GISAP:

MEDICAL SCIENCE, PHARMACOLOGY

International Academy of Science and Higher Education
London, United Kingdom
Global International Scientific Analytical Project

№14 Liberal* | November 2017

Expert board:

Alexander Chiglintsev (Russia), Bakar Sudhir (India, USA), George Cruikshank (UK),
Marvat Khaibullin (Kazahkstan), Shorena Vashadze (Georgia), Vasyl' Ruden' (Ukraine),
Yuriy Lakhtin (Ukraine), Ekaterina Smetanina (Ukraine), Susanne Krause (Germany), Yelena Sharachova (Russia).

GISAP: Medical Science, Pharmacology №14 Liberal* (November, 2017)
Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov

Copyright © 2017 IASHE

ISSN 2053-7751
ISSN 2054-0795 (Online)

Design: Alexander Stadnichenko, Anastasia Onyskiv, Yury Skoblikov

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, London, N21 3NA, United Kingdom
Phone: +442071939499, E-mail: office@gisap.eu, Web: http://gisap.eu

! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article.

Print journal circulation: 1000

"* – Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of development of the journal ("Professional") involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world".

CONTENTS

L.F. Bartosh, *Penza Institute of improvement of doctors, Russia,* **F.L. Bartosh,** *Federal State Budget Institution "Federal Center for Cardiovascular Surgery", Russia,* **T.S. Adonina,** *Municipal budget health care institution "Penza City Clinical Hospital No. 4", Russia*
THE STATE OF THE DIASTOLIC FUNCTION OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION AND THE CHRONIC HEART FAILURE 3

D.V. Sadchikov, A.V. Kuligin, M.M. Slonova, *Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky*
PATHOGENETIC FEATURES OF IMPAIRMENT OF CONSCIOUSNESS BEFORE COMA 7

T.N. Sivkova, *Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia,*
T.A. Neprimerova, *Perm State Circus, Russia*
TOXOPLASMOSIS IN CIRCUS ANIMALS. 11

T.N. Sivkova, *Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia,*
E.N. Syutkina, *Veterinary clinic of the Perm district, Russia*
FORMATION OF HUGE CELLS IN THE LIVER OF SHEEP AT HYDATIDOSIS 13

I.V. Rodionov, *Saratov State Technical University named after Yu.A. Gagarina, Russia*
BIOCOMPATIBLE METAL-OXIDE COATINGS WITH ANTISEPTIC PROPERTIES ON TRANSOSSEOUS IMPLANTS FOR TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS 14

I.V. Rodionov, *Saratov State Technical University named after Yu.A. Gagarina, Russia*
INFLUENCE OF THE SURFACE STRUCTURE OF IMPLANTS ON THE CHARACTER OF THEIR INTERACTION WITH THE BONE TISSUE 18

B.B. Fishman, M.E. Chapman, M.A. Bober, *Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia,*
P.E. Kuprin, M.B. Fishman, *St. Petersburg Pavlov State Medical University, Russia,*
A.I. Chorochevskaja, *Novgorod Region Medical Centre, Russia*
POSSIBILITY OF ARTERIAL HYPERTENSION DEVELOPMENT IN THE POPULATION OF THE NORTHWEST OF RUSSIA WITH EXCESSIVE BODY WEIGHT AND OBESITY 22

A.D. Katkova, I.A. Kirshchina, A.V. Soloninina, *Perm State Pharmaceutical Academy, Russia*
JUSTIFICATION OF THE ROLE OF PHARMACEUTICAL ASSISTANCE IN THE MODERN HEALTHCARE DEVELOPMENT 27

E.S. Berezhnaya, *Rostov State Medical University, Russia,* **E.A. Maksimkina,** *First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova, Russia,* **N.V. Gabrielyan, S.A. Parfeynikov, T.M. Bondareva, A. Manar, Yu.V. Shulga, S.F. Gorin,** *Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy, Russia,* **N.M. Ulyanitskaya, A.V. Kuzmenko,** *South-Russian State University of Economics and Service, Russia*
CHANGES IN STATE REGULATION OF PRICES FOR MEDICINAL PREPARATIONS 31

I.V. Grudko, A.M. Kovaleva, Ya.S. Kolesnik, *National Pharmaceutical University, Ukraine*
CHROMATOGRAPHIC-MASS-SPECTROMETRIC DETERMINATION OF COMPONENTS OF ESSENTIAL OILS OF MELILOTUS ALBUS, MELILOTUS TAURICUS AND MELILOTUS WOLGICUS 34

A. Dzygal, *Odessa National Medical University, Ukraine*
DETERMINATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF BLOOD PLASMA AND ASCETIC FLUID IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS 37

CONTENTS

Бартош Л.Ф., *Пензенский институт усовершенствования врачей, Россия,* **Бартош Ф.Л.,** *Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердечнососудистой хирургии», Россия,* **Адонина Т.С.,** *Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения «Пензенская городская клиническая больница № 4», Россия*
СОСТОЯНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ 3

Садчиков Д.В., Кулигин А.В., Слонова М.М., *Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Россия*
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ ДО КОМЫ 7

Sivkova T.N., *Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia,* **Neprimerova T.A.,** *Perm State Circus, Russia*
TOXOPLASMOSIS IN CIRCUS ANIMALS. 11

Sivkova T.N., *Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia,* **Syutkina E.N.,** *Veterinary clinic of the Perm district, Russia*
FORMATION OF HUGE CELLS IN THE LIVER OF SHEEP AT HYDATIDOSIS 13

Родионов И.В., *Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Россия*
БИОСОВМЕСТИМЫЕ МЕТАЛЛООКСИДНЫЕ ПОКРЫТИЯ С АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ЧРЕСКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТАХ ДЛЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ 14

Родионов И.В., *Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Россия*
ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ СТРУКТУРЫ ИМПЛАНТАТОВ НА ХАРАКТЕР ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КОСТНОЙ ТКАНЬЮ 18

Fishman B.B., Chapman M.E., Bober M.A., *Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia,* **Kuprin P.E., Fishman M.B.,** *St. Petersburg Pavlov State Medical University, Russia,* **Chorochevskaja A.I.,** *Novgorod Region Medical Centre, Russia*
POSSIBILITY OF ARTERIAL HYPERTENSION DEVELOPMENT IN THE POPULATION OF THE NORTHWEST OF RUSSIA WITH EXCESSIVE BODY WEIGHT AND OBESITY 22

Каткова А.Д., Кирщина И.А., Солонинина А.В., *Пермская государственная фармацевтическая академия, Россия*
ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 27

Бережная Е.С., *Ростовский государственный медицинский университет, Россия,* **Максимкина Е.А.,** *Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Россия,* **Габриелян Н.В., Парфейников С.А., Бондарева Т.М., Манар А., Шульга Ю.В., Горин С.Ф.,** *Пятигорская государственная фармацевтическая академия, Россия,* **Ульяницкая Н.М., Кузьменко А.В.,** *Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Россия*
ИЗМЕНЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ 31

Грудько И.В., Ковалева А.М., Колесник Я.С., *Национальный фармацевтический университет, Украина*
ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ДОННИКА БЕЛОГО, ДОННИКА КРЫМСКОГО И ДОННИКА ВОЛЖСКОГО 34

Dzygal A., *Odessa National Medical University, Ukraine*
DETERMINATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF BLOOD PLASMA AND ASCETIC FLUID IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS 37

THE STATE OF THE DIASTOLIC FUNCTION OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION AND THE CHRONIC HEART FAILURE

L.F. Bartosh[1], Doctor of Medicine, Full Professor
F.L. Bartosh[2], Candidate of Medicine, Applicant
T.S. Adonina[3], Applicant
Penza Institute of improvement of doctors, Russia[1]
Federal State Budget Institution "Federal Center for Cardiovascular Surgery", Russia[2]
Municipal budget health care institution "Penza City Clinical Hospital No. 4", Russia[3]

The article is related to the state of the diastolic function of left ventricular myocardium, determined from the data of Doppler echocardiography, in patients with atrial fibrillation suffering from the chronic heart failure of varying severity. Besides, the authors have determined the correlation between the diastolic dysfunction of the myocardium, the systolic function and the morphometric peculiarities of the left chambers of the heart.

Keywords: atrial fibrillation, diastolic dysfunction, systolic dysfunction, size of the left chambers of the heart, chronic heart failure.

Conference participants

СОСТОЯНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Бартош Л.Ф.[1], д-р мед. наук, проф.
Бартош Ф.Л.[2], канд. мед. наук, соискатель
Адонина Т.С.[3], соискатель
Пензенский институт усовершенствования врачей, Россия[1]
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердечнососудистой хирургии», Россия[2]
Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения «Пензенская городская клиническая больница № 4», Россия[3]

В статье рассматривается состояние диастолической функции миокарда левого желудочка, определяемое по данным допплер-эхокардиографии, у больных фибрилляцией предсердий с хронической сердечной недостаточностью различной степени выраженности. Кроме того, определяется взаимосвязь диастолической дисфункции миокарда с систолической функцией и с морфометрическими особенностями левых камер сердца.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, диастолическая дисфункция, систолическая дисфункция, размеры левых камер сердца, хроническая сердечная недостаточность.

Участники конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1660

При выборе тактики ведения и медикаментозного лечения больных с постоянной формой фибрилляции предсердий (ФП) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН) определяющим фактором является состояние внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики, клинические и морфометрические особенности сердечнососудистой системы пациентов. Однако, оценка состояния внутрисердечной гемодинамики у этой категории больных изучена не достаточно из-за невозможности определения ряда показателей, характеризующих диастолическую функцию миокарда левого желудочка (ДФЛЖ) в том числе соотношение максимальной скорости раннего и позднего пиков (Ve/Va) диастолического трансмитрального потока крови (ДТПК), считающееся наиболее информативным критерием диастолической дисфункции левого желудочка (ДДЛЖ). Учитывая, особенности клиники и лечения больных с диастолической хронической сердечной недостаточностью, диагностика ДДЛЖ становится актуальной задачей для практического здравоохранения. Поэтому целью исследования явилось изучение состояния диастолической функции миокарда левого желудочка, её особенностей в зависимости от выраженности ХСН и размеров левых камер сердца у больных фибрилляцией предсердий.

Для достижения поставленной цели обследованы 107 пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий: 59 мужчин и 48 женщин в возрасте от 37 до 83 лет, средний – 67,6±7,5 лет. Среди обследованных лиц у 40 была диагностирована гипертоническая болезнь (37,4%). У 50 пациентов – ишемическая болезнь сердца (46,7%), у 17 – идиопатический вариант (15,9%). У всех больных была хроническая сердечная недостаточность. Для определения её тяжести использовалась классификация, принятая Нью-Йоркской ассоциацией сердца в 1956 году (NYHA).

Оценку состояния систолической и диастолической функции миокарда осуществляли с помощью аппарата ультразвуковой диагностики SIM 5000 D PLUS фирмы «Рос-Биомедика» (Россия-Италия) с допплеровской приставкой. Частота излучения импульсов аннулярного датчика составляла 3,5 МГц. Определение размеров левых камер сердца, толщины миокарда межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка проводилось в парастернальной позиции датчика в положении больного лежа на левом боку в М-режиме после двадцатиминутного отдыха. На основании полученных данных рассчитывались общепринятые показатели, характеризующие состояние систолической функции миокарда (1). Исследование диастолического трансмитрального кровотока проводилось в апикальной четырехкамерной позиции датчика в режиме импульсного допплеровского излучения. Определялись интеграл линейной скорости кровотока (FVI), его максимальная (Vmax) и средняя (VMN) скорости, максимальный (Gmax) и средний (GMN) градиенты давления между левыми камерами сердца, время полуспада градиента давления между левыми камерами сердца (PHT), время изоволюметрического расслабления левого желудочка (IVRT). Все эхокардиографические параметры, зафиксированные на протяжении 20 сердечных циклов, были представлены в виде среднего арифметического ± стандартное отклонение (М±δ) при нормальном распределении и в виде медианы (Ме) при асимметричном распределении. Предварительно выборки подвергались проверке на нормальность распределения с помощью вычисления мер асимметрии и эксцесса. Для проверки гипотезы о различии средних значений между двумя группами использовался критерий Стьюдента t. В случае асимметричного распределения вычислялся критерий Уилкоксона (метод Манна-Уитни). Различия считались достоверными при $p<0,05$. Для описания линейной связи количественных признаков при нормальном распределении использовался корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции r по формуле Пирсона. Вероятность того, что связь достоверна с доверительной вероятностью 95% определялось значением $p<0,05$. Если распределение было асимметричным, использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Известно, что причиной развития сердечной недостаточности у значительной части больных с синусовым ритмом являются нарушения ДТПК, зависящие, в определённой степени, от выраженности ХСН. Анализ изменений параметров диастолической функции миокарда левого желудочка у больных ФП в зависимости от функционального класса (ФК) ХСН (таблица 1) выявил ухудшение показателей внутрисердечной гемодинамики аналогичное изменениям показателей ДФЛЖ наблюдаемым у больных с синусовым ритмом. При этом у больных с ФП установлена низкая информативность для оценки параметров ДТПК в зависимости от ФК СН таких показателей как Vmax, м·с$^{-1}$, VMN, м·с$^{-1}$, GMAX, mmHg и GMN, mmHg. Действительно, Vmax,м·с$^{-1}$ варьировала от 0,8±0,1м·с$^{-1}$ у больных с I ФК ХСН до 0,67±0,1 м·с$^{-1}$ у больных с III ФК сердечной недостаточности. Достоверные отличия установлены только между крайними группами. Аналогичным образом изменялись и такие показатели ДТПК как VMN, м·с$^{-1}$, GMAX, mmHg и GMN, mmHg. Коэффициенты корреляции между этими показателями и функциональным классом сердечной недостаточности не превышали 0,06 (во всех случаях $p>0,05$).

Обращает на себя внимание тот факт, что ФК СН в большей степени соответствуют интеграл линейной скорости кровотока и время полуспада градиента давления между левыми камерами сердца. Так, FVI, прогрессивно снижался от 0, 10±0,014 при I ФК до 0,054±0,018 м/с. при IV ФК ХСН. Различия между группами достоверны. Время полуспада градиента давления составляло 0,065±0,015 у пациентов с 1 ФК ХСН, 0,059±0,006 – со вторым, и снижалось до 0,045±0,01 у пациентов с IV ФК. IVRT изменялось по мере возрастания ФК ХСН от I к IV ФК с 0,072±0,008 до 0,089±0,006 с. ($p<0,05$).

Следует особо отметить, что в наибольшей степени функциональному классу ХСН и параметрам систолической функции миокарда соответствовал период полуспада градиента давления (таблица 2), характеризующий диастолический кровоток в замкнутой системе «левое предсердие – левый желудочек». Вследствие чего он значительно менее подвержен влиянию других факторов по сравнению с FVI, который также хорошо коррелировал с состоянием систолической функции миокарда.

Хорошо известно, что у больных ХСН протекающей на фоне синусового ритма выявляется определённая взаимосвязь морфометрических особенностей сердца и параметров внутрисердечной гемодинамики. При постоянной форме фибрилляции предсердий увеличение левых камер сердца зависит как от нарушения ритма, так и от причины заболевания. В ходе исследования мы попытались определить связь между

Табл. 1.

Зависимость показателей кардиогемодинамики от функционального класса хронической сердечной недостаточности (M±δ)

Показатели	Функциональный класс ХСН			
	I	II	III	IV
КДР ЛЖ, мм	52,2±3,4	52,1±4,8	59,9±7,7 [1,2]	65,5±2,7 [1,2]
КСР ЛЖ, мм	38,5±7,1	37,9±6,2	50,3±3,2 [1,2]	57,6±5,3 [1,2]
ФВ, %	52,0±2,2	52,0±4,3	33,7±9,6 [1,2]	28,2±11,3 [1,2]
ЛП, мм	46,9±2,2	44,8±5,1	50,4±6,7 [2]	51,5±4,9 [1,2]
ММЛЖ, г	283,2±66,6	274,0±63,8	355,5±113,4 [2]	385,6±87,9
ЧССсредн, уд/мин	94,7±10,8	91,2±15,1	94,8±13,1	102,4±15,7
СГД, мм рт ст	100,0±7,7	104,4±15,0	102,4±11,2	68,8±15,9 [2,3]
FVI, м/с	0,10±0,014	0,091±0,029	0,071±0,021 [1,2]	0,054±0,018 [1,2,3]
PHT, с	0,065±0,015	0,059±0,006	0,055±0,011 [2]	0,045±0,01 [1,2]
IVRT, с	0,072±0,008	0,083±0,016	0,079±0,016	0,089±0,006 [1]
Gmax, мм рт. ст.	2,7±0,8	2,1±0,9	1,9±0,6[1]	1,9±0,4 [1]
GMN, mmHg	0,68±0,21	0,69±0,32	0,71±0,36	0,39± 0,041 [1,2,3]
Vmax, м/с	0,8±0,1	0,7±0,1	0,67±0,1	0,69±0,067 [1]
VMN, мЧ	0,37± 0,049	0,38± 0,089	0,37± 0,084	0,29±0,015 [1,2,3]
ОПСС, дин/с/см$^{-5}$	1234±248	1467±429	1258±342	873±511 [2]
УО,мл	69,5±13,4	68,5±13,2	59,1±14,8 [1,2]	55,8±5,8 [1,2]
МОК,л	6,4±0,7	6,1±1,3	5,6±2,0 [1,2]	5,7±1,7 [1,2]
ТЕ,с	0,198±0,069	0,207±0,068	0,184±0,027 [1,2]	0,16±0,008 [1,2,3]

Примечание: [1] – $p<0,05$ по сравнению с I функциональным классом; [2] – $p<0,05$ по сравнению с II функциональным классом; [3] – $p<0,05$ по сравнению с III функциональным классом

Табл. 2.

Величина и достоверность коэффициента корреляции между показателями внутрисердечной гемодинамики и показателями систолической функции миокарда

Показатели внутрисердечной гемодинамики	Статистические показатели	Показатели систолической функции миокарда					
		ФК ХСН	ФВ	КДР	Размер ЛП	ЧСС	МОК
FVI	R	–0,26	0,25	–0,31	–0,19	–0,26	–0,21
	P	0,008	0,01	0,001	0,05	0,007	0,03
PHT	R	–0,35	0,32	–0,35	–0,33	–0,49	–0,42
	P	0,0003	0,001	0,003	0,0008	0,00001	0,00001
IVRT	R	–0,09	0,01	–0,04	–0,24	–0,55	–0,47
	P	0,33	0,85	0,65	0,01	0,00001	0,00001

У больных ФП выявляется тесная отрицательная связь IVRT с числом сердечных сокращений и минутным объёмом крови.

параметрами внутрисердечной гемодинамики и размерами левых камер сердца (таблица 3).

Показатели, характеризующие диастолическое наполнение сердца, коррелировали с размерами левого предсердия. Более всего от величины ЛП зависело время полуспада градиента давления между левыми камерами сердца. PHT уменьшалось от 0,082±0,022 до 0,055±0,014 с (коэффициент корреляции –0,33; p=0,0008). Объем диастолического наполнения, характеризуемый показателем FVI, снижался от 0,096±0,025 к 0,089±0,024 до 0,072±0,019 (p<0,01 при сравнении третьей группы с остальными; (коэффициент корреляции – -0,19, p=0,05). Время изоволюметрического расслабления левого желудочка также зависело от размера левого предсердия, коэффициент корреляции между этими показателями равнялся -0,22; p=0,02. Наблюдалась динамика IVRT от 0,101±0,012 до 0,081±0,015 и к 0,083±0,015 с (p<0,01 при сравнении первой группы с двумя другими).

Мы попытались проследить взаимосвязь изменений показателей диастолического трансмитрального кровотока с размерами левого желудочка. Критерием дилатации считалось превышение КДР левого желудочка значения 55 мм (Feigenbaum H., 1993).

Величины интеграла линейной скорости трансмитрального кровотока и времени полуспада градиента давления между левыми камерами сердца уменьшались по мере возрастания КДР ЛЖ. Так, FVI снизился от 0,089±0,026 до 0,078±0,019 м/с (p=0,014). В еще большей степени зависимости находился PHT. Он также уменьшился с 0,063±0,016 до 0,054±0,012 с (p=0,001). Другой показатель – IVRT не связан с величиной КДР ЛЖ. Разница между значениями двух групп оказалась несущественной.

При синусовом ритме скопление избыточного количества крови в левом предсердии по механизму Франка-Старлинга приводит к сильному и энергичному сокращению миокарда левого предсердия. При фибрилляции предсердий отсутствует эффективное сокращение всего предсердия, поэтому происходит дилатация его и усугубление нарушений диастолического наполнения левого желудочка. Поэтому справедливо предположить, что показатели ДФЛЖ в значительной степени должны зависеть от продолжительности диастолы, а значит и от ЧСС. Кроме того, при изучении параметров ДФЛЖ, обнаружена обратная связь средней ЧСС с такими показателями диастолической функции левого желудочка, как время полуспада градиента давления между левыми камерами сердца (PHT) и время изоволюметрического расслабления миокарда левого желудочка (IVRT). Коэффициент корреляции этих показателей с ЧСС оказался –0,55 (p=0,0001) для PHT и –0,46 (p=0,001) для IVRT. Величина IVRT у пациентов с числом сердечных сокращений менее 60 в минуту равнялась 0,104±0,019 с. а при ЧСС более 90 – снизилась до 0,074±0,012 с. Статистически достоверной была разница между средними значениями

Табл. 3.

Зависимость величины параметров диастолического трансмитрального потока крови от размеров левых камер сердца у больных фибрилляцией предсердий

Размеры левых камер сердца в мм (номера групп)	FVI, м/с	PHT, с	IVRT, с
Левое предсердие			
40(1)	0,096±0,025	0,082±0,022	0,101±0,012
41 – 50(2)	0,089±0,024	0,057±0,012 ^{1}	0,081±0,015 ^{1}
50(3)	0,072±0,019 $^{1\ 2}$	0,055±0,014 ^{1}	0,083±0,015 ^{1}
Левый желудочек			
≤55	0,089±0,026	0,063±0,016	0,084±0,015
>55	0,078±0,019 *	0,054±0,012 *	0,082±0,015

Примечание: ^{1} – достоверность разичий по сравнению с 1 группой, ^{2} – достоверность различий по сравнению со второй группой – левое предесердие, * – достоверность различий между группами – левый желудочек всех трех групп.

Показатель PHT характеризует гемодинамику замкнутой системы «левое предсердие – левый желудочек» и его укорочение связано с повышением конечного диастолического давления. У больных с брадикардией он был равен 0,074±0,015 с и прогрессивно уменьшался по мере учащения сердечного ритма до 0,048±0,008 с при тахикардии. Различия между группами достоверны.

Интеграл линейной скорости трансмитрального кровотока по времени, характеризующий объем диастолического наполнения левого желудочка должен уменьшаться с укорочением диастолы, что и наблюдалось в нашем исследовании. У больных с брадикардией FVI составил 0,102±0,027 м/с, при ЧСС от 60 до 90 он равнялся 0,087±0,026, а при тахисистолии уже снизился до 0,077±0,019 м/с ($p<0,05$ при сравнении третьей группы с первой и второй).

Таким образом, нами установлено ухудшение показателей диастолической функции левого желудочка при учащении сердечного ритма, нарастании хронической сердечной недостаточности и увеличении размеров левых камер сердца

References:

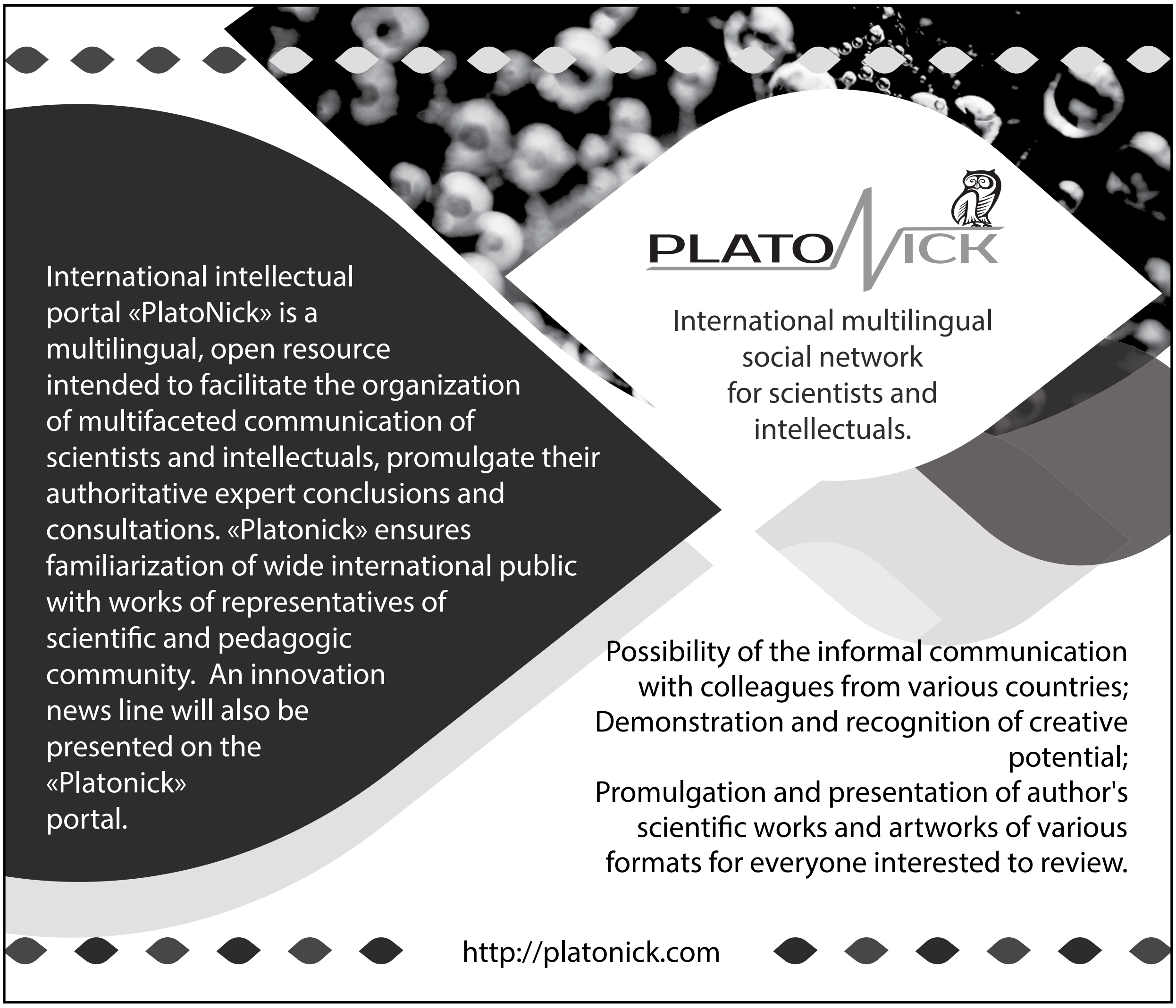
1. Shiller N., Osipov M.A. Klinicheskaya ekhokardiografiya [Clinical echocardiography]. – Moskva., Mir [The World]. – 1993. – 347 p.
2. Feigenbaum H. Echocardiography. 5th ed. – Philadelphia., Lea&Febiger. – 1993., pp. 153-164.

Литература:

1. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – Москва., Мир. – 1993. – 347 с.
2. Feigenbaum H. Echocardiography. 5th ed. – Philadelphia., Lea&Febiger. – 1993., pp. 153-164.

Information about authors:

1. Leonid Bartosh - Doctor of Medicine, Full Professor, Penza Institute of improvement of doctors; address: Russia, Penza city; e-mail: rodino091@rambler.ru
2. Fedor Bartosh - Candidate of Medicine, Applicant, Federal State Budget Institution “Federal Center for Cardiovascular Surgery”; address: Russia, Penza city; e-mail: vacheslavii@mail.ru
3. Tatyana Adonina - Applicant, Municipal budget health care institution “Penza City Clinical Hospital No. 4”; address: Russia, Penza city; e-mail: vacheslavii@mail.ru



PLATONICK
International multilingual social network for scientists and intellectuals.

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

Possibility of the informal communication with colleagues from various countries;
Demonstration and recognition of creative potential;
Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review.

http://platonick.com

U.D.C. 616.831-009.86-02-092(082)

PATHOGENETIC FEATURES OF IMPAIRMENT OF CONSCIOUSNESS BEFORE COMA

D.V. Sadchikov, Doctor of Medicine, Full Professor, Honored Scientist
A.V. Kuligin, Doctor of Medicine, Full Professor
M.M. Slonova, Clinical Resident
Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky

All the causes of the brain damage can be divided into two groups: those of the primary metabolic nature and those of the primary perfusion nature; this is confirmed by the character of developing pathogenic changes. Therefore one of the mechanisms of pathogenesis of formation of coma is violation of the perfusion-metabolic interactions in the brain, which is developing in patients with the central nervous system injury regardless of the genesis.

Keywords: coma, perfusion, metabolic disorders, brain.

Conference participants

УДК 616.831-009.86-02-092(082)

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ ДО КОМЫ

Садчиков Д.В., д-р мед. наук, проф., заслуж. деятель науки
Кулигин А.В., д-р мед. наук, проф.
Слонова М.М., клинический ординатор
Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Россия

Все причины повреждения головного мозга можно разделить на две группы: первично метаболического и первично перфузионного характера, что подтверждается характеров развивающихся патогенетических изменений. Поэтому одним из механизмов патогенеза формирования комы являются нарушения перфузионно-метаболических отношений головного мозга, развивающиеся у больных с поражением ЦНС независимо от генеза.

Ключевые слова: кома, перфузионные, метаболические нарушения, головной мозг.

Участники конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1662

Критическое состояние, связанное с поражением центральной нервной системы (ЦНС), чаще всего возникает вследствие острых заболеваний или повреждений головного мозга, сопровождающихся нарушением сознания до комы [2, 4]. В ходе развертывания острой церебральной дисфункции запускается ряд патогенетических механизмов, связанных не только с патологическим состоянием, но и с особенностями морфофункциональной организации ЦНС, ее реакцией на острое поражение [1, 3]. Достигнуть положительного результата в интенсивной терапии критического состояния возможно, благодаря знаниям особенностей патогенетического процесса нарушений сознания. Поэтому изучение механизмов формирования комы остается актуальной проблемой, решение которой поможет определиться с возможностями комплексной интенсивной терапии поражений головного мозга.

Цель исследования: определение патогенетических особенностей формирования комы, путем изучения взаимосвязи метаболических и перфузионных нарушений головного мозга у больных с поражением ЦНС различного генеза, сопровождающимся угнетением сознания до комы.

Материалы и методы: Проведен ретроспективный анализ 110 историй болезни, комплексное обследование и интенсивная терапия 120 больных с угнетением сознания до комы различного генеза, в возрасте от 20 до 65 лет. Все пациенты находились на лечении в реанимационном отделении. С целью дифференциального подхода, анализа клинической картины в соответствии с классификацией причин комы все больные были разделены на 4 этиологические группы: комы гипоксического генеза (35 человек с механической асфиксией), комы токсического генеза (75 больных с отравлениями различного характера), комы внутричерепного генеза (80 человек с ишемическим и геморрагическими инсультами, ЗЧМТ), комы в результате обменных нарушений (40 пациентов с гипер- и гипогликемическими состояниями).

При поступлении, в процессе проводимого обследования и лечения степень угнетения сознания пациентов оценивали по шкале ком Глазго. Церебральная гемодинамика исследовалась с помощью реоэнцефалографии 4-х канальным реографом типа Р4-02 с воспроизведением записи на электроэнцефалографе RFT Bioscript BST-1. О метаболических изменениях в головном мозге рассуждали на основании изменений показателей углеводного обмена, кислотно-основного и газового состояния (КОС) ликвора, венозной крови, оттекающей от головного мозга, которые определяли на анализаторе фирмы «Ciba-Corning» (Великобритания) и на биохимическом анализаторе «Super Z» фирмы «Mitsubishi» (Япония). Пробы крови для исследования брали из верхней полой вены, которую катетеризировали через подключичную вену по методу Сельдингера и пункционно из яремной вены, бедренной артерии. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью корреляционного анализа, использовали коэффициент линейной корреляции по методу Пирсона [5].

Полученные результаты. При поступлении у больных с угнетением сознания гипоксического, токсического и обменного генеза не удалось выявить взаимосвязь степени тяжести комы, выраженности нарушений кровенаполнения, состояния эластичности, тонуса сосудов ($p>0,05$). При оценке некоторых РЭГ-параметров у больных с угнетением сознания до комы токсического, гипоксического и обменного генеза при поступлении выявлено сходное нарушение тонического напряжения сосудов обоих полушарий, и затылочных долей головного мозга проявляющееся достоверным ($p<0,05$) увеличением показателя α/T в 1,4-1,5 раза. У пациентов в комах гипоксического и обменного генеза отмечались однотипные изменения состояния стенки сосудов вертебробазилярного бассейна. Отличные от других групп изменения показателей церебральной гемодинамики определялись у пациентов с нарушением сознания внутричерепного генеза. В 86% наблюдений при поступлении выявлялись выраженные нарушения кровенаполнения мозговых сосудов и скорости распространения волны по сосудам аорто-мозговой трассы. Показатель α (полушарные) на стороне очага поражения увеличивался до 0,121±0,002 с при ишемических инсультах и составлял 0,162±0,002 с при геморрагических ($p<0,05$). При этом скорость распространения пульсовой волны достоверно менялась только у больных с ишемическим инсультом на стороне очага поражения ($t=0,126\pm0,004$ с, контроль $t=0,147\pm0,003$ с, $p<0,005$). В зависимости от характера нарушений мозгового кровообращения изменения амплитуды волн сопровождались специфическими сдвигами объемов пульсовых колебаний и кровенаполнения сосудов на стороне поражения (РИ=2,86±0,22% при геморрагическом инсульте, РИ=0,86±0,29% при ишемическом). У всех пациентов в коме внутричерепного генеза при поступлении нарушается тонус и эластичность сосудистой стенки на стороне очага поражения и в отдельных областях на противоположной от очага стороне. Показатель α/T увеличивается в 1,56-1,63 раза от контрольных значений на стороне очага поражения и в 1,23-1,61 на стороне противоположной. Коэффициент асимметрии у пациентов данной этиологической группы увеличивается в 2-5 раз (КА полушарный от 18,83±0,37 до 41,83±0,57%, $p<0,005$; КА затылочный от 31,25±2,08% до 51,65±1,08, $p<0,005$). Установлена средняя положительная корреляция между степенью комы и показателем тонуса и эластичности сосудов на стороне очага поражения, а также коэффициентом асимметрии (коэф. Пирсона 0,4592 и 0,5623 соотвественно).

Метаболические нарушения в этиопатогенетических группах имели свои особенности. Содержание глюкозы в артериальной крови нарастало пропорционально степени тяжести комы. Достоверные изменения артериальной гипергликемии определялись при поступлении у больных в коме токсического и гипоксического генеза III-IV степени (7,8+0,8 и 7,5+0,5 ммоль/л ($p<0,05$)). У пациентов в коме внутричерепного генеза достоверных сдвигов в содержании глюкозы артериальной крови при поступлении не определялось.

Содержание глюкозы в венозной крови не отличалось от контрольных значений при поступлении у больных в коме гипоксического генеза не зависимо от степени тяжести. В группе пациентов с угнетением сознания токсического генеза при комах III и IV степеней наблюдалась гипогликемия 3,2+0,3 ммоль/л (диаграмма 1).

Содержание глюкозы венозной крови в группе пациентов с угнетением сознания обменного генеза зависело от характера нарушений (гипо- или гипергликемический), а выраженность нарушений имела прямую связь со степенью тяжести комы. При внутричерепной этиологии комы у больных при поступлении определялось достоверное повышение уровня глюкозы венозной крови пропорционально нарастанию степени тяжести комы. У больных с нарушением сознания до комы III глюкоза венозной крови составляла 8,2+0,5 моль/л, а при коме IV – 8,4+0,5 ммоль/л ($p<0,05$).

Содержание глюкозы в ликворе с нарастанием тяжести угнетения сознания изменялось меньше, чем в крови. Достоверное снижение уровня глюкозы в ликворе отмечалось только у больных в коме IV токсического и гипоксического генеза (2,0+0,2 ммоль/л, $p<0,05$). Снижение содержания глюкозы в ликворе независимо от уровня гликемии и степени тяжести комы выявили при поступлении у больных с нарушениями сознания обменного генеза.

У всех больных с угнетением сознания до комы при поступлении были выявлены нарушения кислотно-основного и газового состояния крови и спинномозговой жидкости, прогрессирующие при нарастании степени тяжести комы (диаграмма 2).

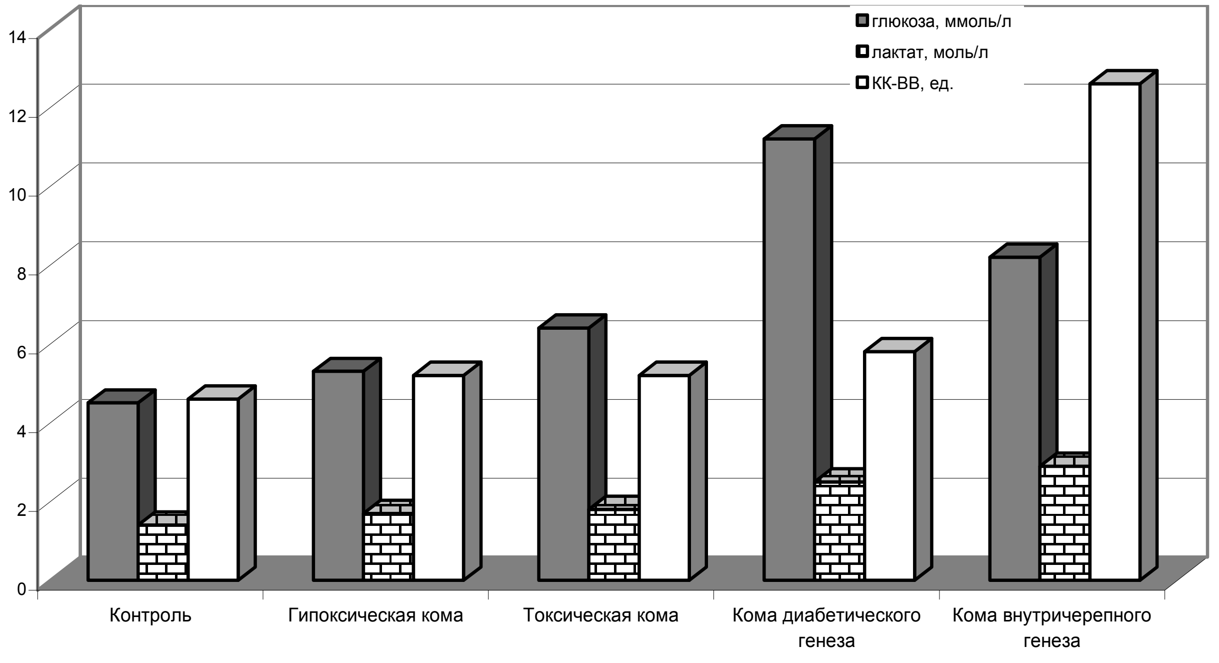


Диаграмма 1. Изменения показателей углеводного обмена в венозной крови при коме III различного генеза

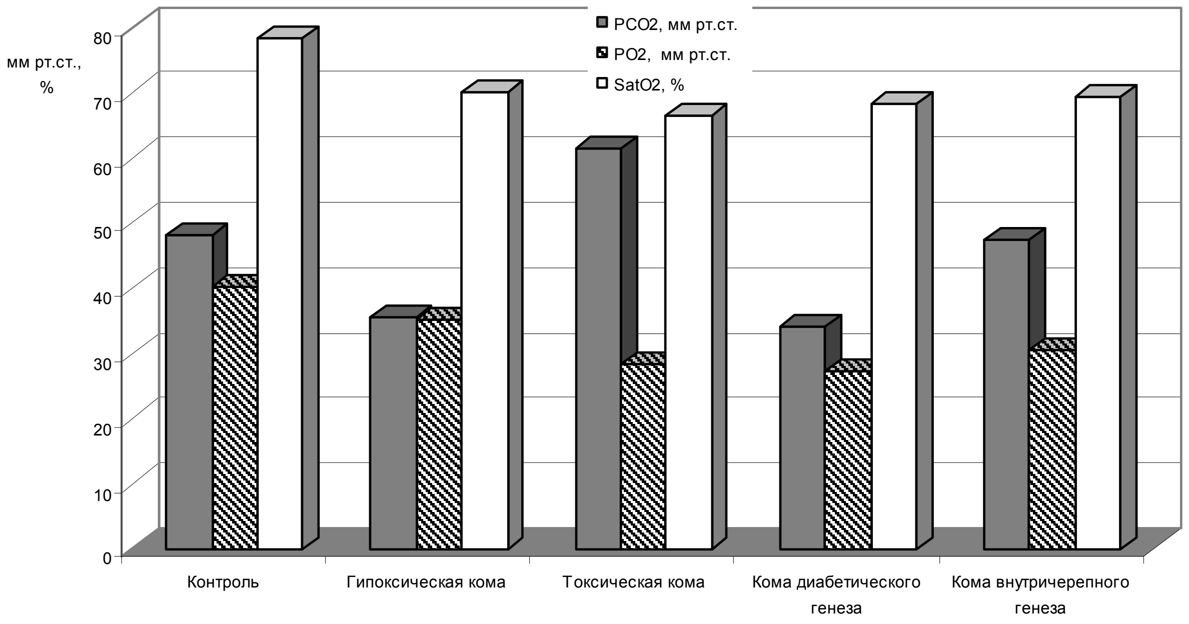


Диаграмма 2. Изменения показателей КОС и газового состава венозной крови при коме III степени тяжести различного генеза

По характеру изменений в группах больных с гипоксическим, токсическим и обменным поражением головного мозга на стадии комы I на микроциркуляторном уровне сосудистой системы определялся метаболический или дыхательный ацидоз (pH=7,23+0,06, pCO_2=33,2±1,5 мм рт.ст., SB=22,93±3,1 мэкв/л, BE=–4,9±3,1 мэкв/л, p<0,05) переходящий в стадию декомпенсации при коме IV (pH=7,22+0,01, pCO_2=44,8±3,1 мм рт.ст., pO_2=60,8±2,1 мм рт.ст., SB=19,45±1,5 мэкв/л, BE=–5,8±1,6 мэкв/л, p<0,05). Аналогичные изменения в артериальной (pH=7,27+0,01, pCO_2 =30,0±0,8 мм рт.ст., pO_2 =75,0±1,5 мм рт.ст., SB=20,0±0,7 мэкв/л, BE=–6,5±1,5 мэкв/л), венозной крови (pH=7,25+0,02, pCO_2 =38,2±1,8 мм рт.ст., pO_2 =37,1±3,3 мм рт.ст., SB=22,4±1,7 мэкв/л, BE=-3,6±0,5 мэкв/л) и в ликворе (pH=7,15+0,02, pCO_2=30,0±2,0 мм рт.ст., pO_2=60,0±3,0 мм рт.ст., SB=17,0±2,0 мэкв/л, BE=–10,0±0,1 мэкв/л) достоверно определялись у больных с угнетением сознания до комы III-IV степени. В этих 3-х группах все характерные изменения, выявлялись в начале на уровне микроциркуляции, и только на стадиях комы III-IV проявлялись в артериальной, венозной крови и в ликворе.

У пациентов в коме внутричерепного генеза типичным нарушением КОС и газового состояния в капиллярной крови являлся метаболический алкалоз на стадии комы III (pH=7,45+0,02, pCO_2=45,0±3,0 мм рт.ст., pO_2=58,0±3,0 мм рт.ст., SB=27,0±2,0 мэкв/л, BE=–4,2±0,2 мэкв/л). Компенсированные изменения отдельных показателей, выявленные в артериальной и венозной крови у больных в коме I, сочетались с метаболическим ацидозом в ликворе. С нарастанием тяжести комы у больных данной группы наступала субкомпенсация нарушений КОС и газового состояния в крови и в ликворе (pH=7,12+0,02, pCO_2=32,0±1,5 мм рт.ст., pO_2 =62,0±1,5 мм рт.ст., SB=16,0±1,0 мэкв/л, BE=–9,15±0,1 мэкв/л) (p<0,05).

Заключение. У всех больных с нарушениями сознания до комы различного генеза при поступлении наблюдаются нарушения церебральной гемодинамики, углеводного обмена, изменения КОС и газового состава крови и ликвора. Выявленные изменения у больных в коме отражают взаимосвязь и преобладание нарушений метаболизма головного мозга и перфузионных нарушений в зависимости от этиологии комы. Так у больных в комах гипоксического, токсического и обменного генеза первичными определяются метаболические нарушения головного мозга, а перфузионные сдвиги их дополняют. Тогда как у пациентов в комах внутричерепного генеза метаболические изменения развиваются на фоне первичных перфузионных нарушений. Это позволяет предположить наличие двух приоритетных патогенетических направлений формирования комы, первично метаболического и первично перфузионного характера. Поэтому по патогенетическому механизму формирования комы могут быть разделены в две группы: комы первично метаболического (токсические, гипоксические, обменные) и комы перфузионного (внутричерепного генеза) генеза.

Таким образом, в ходе проводимого исследования можно сделать следующие выводы:

– у всех больных в комах при поступлении наблюдаются метаболические и перфузионние нарушения независимо от этиологии поражения ЦНС;

– в зависимости от этиологии метаболические и перфузионные нарушения могут быть первичными и вторичными;

– учитывая преобладание метаболических или перфузионных нарушений в патогенезе формирования комы, все нарушения сознания до комы целесообразно разделить на две группы: первично метаболического и первично перфузионного характера.

References:

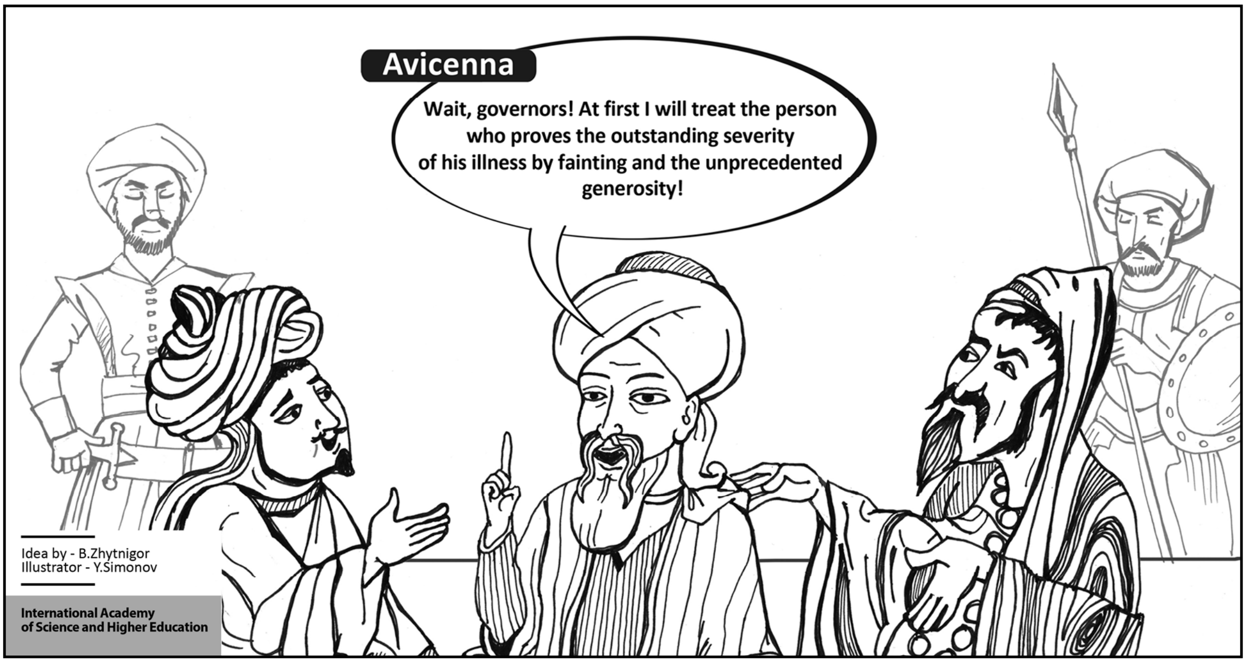
1. Molchanova L.V. Fundamental'nyye problemy reanimatologii: trudy Instituta obshchey reanimatologii RAMN., pod red. [Fundamental problems of resuscitation science: the works of the Institute of General Reanimatology of the Russian Academy of Medicine, edited by] V.V. Moroza. - Moskva., 2003., Vol. 3., pp. 260-270.
2. Gusev Ye.I. Nevrologiya i neyrokhirurgiya. [Neurology and Neurosurgery]., Ye.I. Gusev, V.N. Konovalov, G.S. Burd. - Moskva., Meditsina [Medicine], 2000. - 656 p.
3. Sadchikov D.V. Skoraya meditsinskaya pomoshch' [Emergency medical care]., D.V. Sadchikov, G.D. Sadchikova. – Saratov., SSMU Publishing, 2006. - 552 p.
4. Skvortsova V.I. Klinicheskiy i neyrofiziologicheskiy monitoring, metabolicheskaya terapiya v ostrom periode tserebral'nogo ishemicheskogo insul'ta: avtoref. diss. … doktora med. nauk [Clinical and neurophysiological monitoring, metabolic therapy during the acute period of the cerebral ischemic stroke: author's abstract of the thesis for the Doctor of Medicine degree], V.I. Skvortsova. – Moskva., 1993. – 38 p.
5. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika [Medical and biological statistics]., S. Glants - Moskva., Praktika [Practice], 1999. - 452 p.
6. Ravussin PA, Favre JB, Archer DP Tomassino C, Boulard G. Treatment of hypovolemia in brain injured patients. Ann Fr Anesth Reanim. - 1994, 13(1): pp. 88-97
   https://doi.org/10.1016/s0750-7658(94)80191-6
7. Bardt TF, Unterberg AW, Kiening KL, et al. Multimodal cerebral monitoring in comatose head-injured patients., Acta Neurochir. - 1998., Vol. 140., pp. 357-365
   https://doi.org/10.1007/s007010050109

Литература:

1. Молчанова Л.В. Фундаментальные проблемы реаниматологии: труды Института общей реаниматологии РАМН., под ред. В.В. Мороза. - Москва., 2003., Т. 3., с. 260-270.
2. Гусев Е.И. Неврология и нейрохирургия., Е.И. Гусев, В.Н. Коновалов, Г.С. Бурд. - Москва., Медицина, 2000. - 656 с.
3. Садчиков Д.В. Скорая медицинская помощь., Д.В. Садчиков, Г.Д. Садчикова. – Саратов., Изд-во СГМУ, 2006. - 552 с.
4. Скворцова В.И. Клинический и нейрофизиологический мониторинг, метаболическая терапия в остром периоде церебрального ишемического инсульта: автореф. дисс. … доктора мед. наук., В.И. Скворцова. – Москва., 1993. – 38 с.
5. Гланц С. Медико-биологическая статистика., С. Гланц - Москва., Практика, 1999. - 452 с.
6. Ravussin PA, Favre JB, Archer DP Tomassino C, Boulard G. Treatment of hypovolemia in brain injured patients. Ann Fr Anesth Reanim. - 1994, 13(1): 88-97.
   https://doi.org/10.1016/s0750-7658(94)80191-6
7. Bardt TF, Unterberg AW, Kiening KL, et al. Multimodal cerebral monitoring in comatose head-injured patients., Acta Neurochir. - 1998., Vol. 140., pp. 357-365.
   https://doi.org/10.1007/s007010050109

Information about authors:

1. Dmitrii Sadchikov – Doctor of Medicine, Full Professor, Head of Department of Emergency, Anaesthesiology and Resuscitation, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; address: Russia, Saratov city, e-mail: avkuligin@yandex.ru
2. Aleksandr Kuligin – Doctor of Medicine, Assistant Professor, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; Address: Russia, Saratov city; e-mail: avkuligin@yandex.ru
3. Marina Slonova Michajlovna – Intern, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; Address: Russia, Saratov city; e-mail: marina198809@mail.ru


Avicenna
Wait, governors! At first I will treat the person who proves the outstanding severity of his illness by fainting and the unprecedented generosity!
Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov
International Academy of Science and Higher Education

U.D.C. 619:616.99

TOXOPLASMOSIS IN CIRCUS ANIMALS

T.N. Sivkova[1], Doctor of Biology
T.A. Neprimerova[2], Applicant
Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia[1]
Perm State Circus, Russia[2]

By immunoassay it was established that 17.20% of circus animals have antibodies against T.gondii antigens. Tigers and lions most often happen to be infected by toxoplasmosis. The infected meat and oocysts play the dominant role in infection of animals. Application of effective preparations for processing of circus equipment is necessary.

Keywords: circus, animals, toxoplasmosis, immunoassay, antibodies.

Conference participants

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1663

Toxoplasmosis is the protozoan disease of humans and animals, caused by the parasitic protozoa (*Toxoplasma gondii*). This disease runs more often in the subclinical form. Representatives of the family *Felidae* act as definitive hosts. Toxoplasmosis is revealed in the wild cats, lions, Pallas' cats, a red lynx and the cheetahs in zoos and in the wild [2; 8; 9]. Examination of antibodies to *T. gondii* revealed that they are found in jaguars, ocelots, and also in a red and Canadian lynx in the wild population. In the Far East of the Russian Federation the Amur tigers have *T. gondii* antibodies at 63% [2], thus a caption was high. In the Timisoara zoo 100% contamination by toxoplasmosis of house cats, lions and wild cats is established by the immunoassay [10]. In adult cats toxoplasmosis passes without symptoms, whereas in relation to young ones and immunodeficient animals the lethal outcome is possible [9]. Hard toxoplasmosis proceeds in young Pallas' cats in the zoos [3; 12].

As intermediate hosts of *T. gondii* researchers have registered an antelope, grizzly, American black bear, pigs, American elk, red fox, raccoons, a mink and primacies of the New World [7; 8], as well as polecats [2]. In a ring-tailed lemur presented to the Auburn University Small Animal Clinic there were signs of dyspnea, lethargy, and anorexia. The animal died before she could be examined, and full necropsy was immediately performed. Provisional necropsy findings included moderate pneumonia and hepatopathy. Acute interstitial pneumonia and focal hepatocellular necrosis were confirmed histologically. Lung impression smears, histopathology, electron microscopy, immunohistochemistry, and tissue culture isolation resulted in a diagnosis of acute disseminated *T. gondii* infection, which was confirmed by polymerase chain reaction [13]. *T. gondii* have been found in many kinds of sea mammals. Getting to the nervous system, they can cause heavy encephalitis [4; 5; 6; 11]. Distribution of toxoplasmosis in circus animals isn't studied.

Materials and methods. The study was carried out between 2010 and 2011 on 88 blood samples collected from circus animals in the Perm State Circus. The blood samples were collected from animals of various ages, while the animals underwent occasional treatments. The samples were examined in the Parasitic Diseases Laboratory of the Veterinary Medicine Faculty of the Perm State Agricultural Academy.

The serum samples were examined through ELISA, using the Vekto-Toxo-antibodies kits (Vektor-Best, Russian Federation) to determine the presence of *Toxoplasma*-specific antibodies, resulting from infection with *T. gondii*. To execute the ELISA method we used the manufacturer's instructions.

Results. The Russian state circus has a considerable number of animals for various performances. Besides, animals are kept in mobile zoo-circuses (menageries) and the nursery. There are also performances of collectives «Circus on a scene».

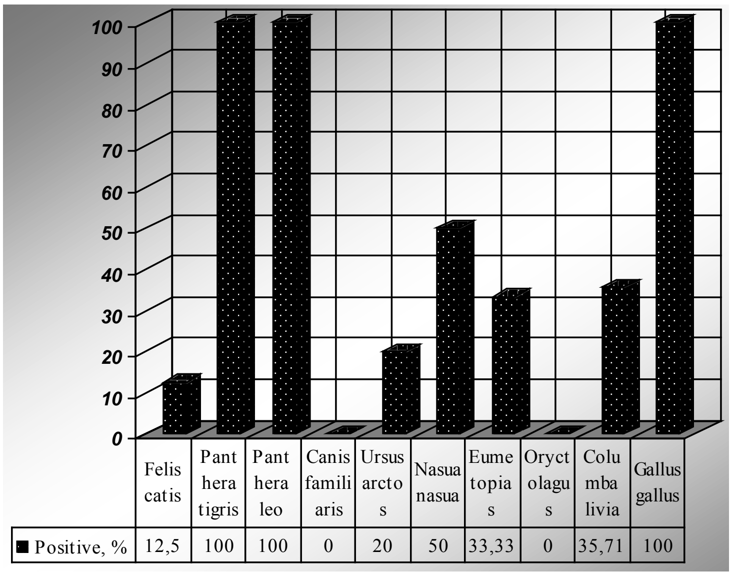
In our research the analysis of sera samples from 34 representatives of families *Canidae* and *Felidae* has been carried out. Including those taken from house cats (*Felis catis*) – 16, from tigers (*Panthera tigris*) – 4, from lions (*Panthera leo*) - 4, from house dogs (*Canis familiaris*) – 10. Also we tested blood. 10 brown (*Ursus arctos*) bears, 4 macaques (*Macaca*), 6 sea lions (*Eumetopias jubatus*), 4 raccoons (*Nasua nasua*), 1 rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), 28 pigeons (*Columba livia*) and 1 cock (*Gallus gallus*) have been surveyed.

House cats have individual portable cages. Every day they have the opportunity to appear in one big group open-air cage. Tigers, lions and leopards live in individual cages. House dogs are placed in small cages or rooms for small groups. Premises for animals and open-air cages are carefully washed and processed during the preparation of "Virkon". Predators are fed according to the instructions on feeding the circus animals. Cats and dogs eat «Royal Canin» and «Hill's». Sea animals are kept in an open-air cage with two pools filled with sea water. As forage they receive frozen sea fish.

Circus animals had *T. gondii* antibodies in 7.20% cases.

All surveyed tigers and lions had antibodies to *T. gondii*, but bears, raccoons, sea animals and pigeons had antibodies only in 20-50%. Circus dogs and rabbits had no *T. gondii* antibodies in blood.

It is known that the toxoplasmosis infection is probably spread by various ways: by oocysts, by tissue cysts and by transplacental transmission. The transplacental transmission is not possible in case of circus animals. Tigers and lions, most likely, have been infected through meat, which contains tissue cysts of *T. gondii* in 25-50%. Cats and dogs in the circus have no possibility to hunt rodents, so they receive industrially manufactured forages. Possibility of toxoplasmosis infection for them is reduced to minimum. Nevertheless, representatives of family *Felidae* can be in certain cases infected at the intestinal



Seroprevalence to toxoplasmosis in circus animals

stage of toxoplasmosis and produce oocysts in feces.

Pigeons, hens and rabbits are able to catch the disease only if *T. gondii* oocysts get into the digestive tract. Our research has shown that one third of circus pigeons surveyed by immunoassay have antibodies to *T. gondii*. The unique surveyed cock also has antibodies to *T. gondii*. This fact can testify about the insufficiently careful decontamination of premises and territories in circus in this connection.

During the clinical inspection some seropositive animals have shown such changes, as manifestation of aggression, tremor of hindlimbs and forelimbs, unwillingness to eat certain food, infringement of seasonal moult.

Conclusions. Using the immunoassay it was established that 17.20% of circus animals have antibodies against *T.gondii*. Tigers and lions are most often infected with toxoplasmosis. The infected meat and oocysts play a dominant role in infection of animals. Application of effective preparations for processing of circus objects is necessary.

References:

1. Berestov V.A. Zverovodstvo. – Saint Petersburg., «Lan», 2002. – 480 pp.

2. J.M. Goodrich, H.B. Quigley, D.G. Miquelle, E.N. Smirnov, L.L. Kerley, I.V. Seryodkin, Biohimia krovi i infekcionnye bolezni amurskih tigrov., pp. 1-13.

https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2011.00819.x

3. Bassow W. Toxoplasmosis in Pallas' cats (Otocolobus manul) raised in captivity., W. Bassow, R. Edelhofer, W. Zenker, K. Moe Stl, A. Kue Berheiss, H. Prosl., Parasitology (2005), 130, 293–299.

https://doi.org/10.1017/s0031182004006584

4. Cabezo´n O., A.R. Resendes, M. Domingo, J. A Raga, C. Agustı, F. Alegre, J. L. Mons, J.P. Dubey, and S. Almerı´a Seroprevalence of Toxoplasma gondii Antibodies in Wild Dolphins From the Spanish Mediterranean Coast., J. Parasitol., 90(3), 2004, pp. 643–644.

https://doi.org/10.1645/ge-257r

5. Cruickshank, J.J., D.M. Haines, N.C. Palmer, D.J. ST. Aubin. 1990. Cysts of a Toxoplasma-like organisms in an Atlantic bottlenose dolphin. Canadian Veterinary Journal 31: 213–215.

6. Dailey M.D. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine Health, Disease, and Rehabilitation Edited by Leslie A. Dierauf and Frances M.D. Gulland CRC Press. – 2001., pp. 357–379.

https://doi.org/10.1201/9781420041637

7. Dubey J.P. Isolation and genetic characterization of Toxoplasma gondii from racoons (Procion lotor), cats (Felis domesticus), striped skunc (Mephitis mephitis), black bear (Ursus americanus), and cougar (Puma concolor) from Canada., J.P. Dubey, T. Quirk, J.A. Pittt, N. Sundar, G.V. Velmurugan, O.C.H. Kwok, D. Leclairt, R. Hills, C. Sus., J. Parasitol. - 2008. - 94(1)., pp. 42–45.

https://doi.org/10.1645/ge-1349.1

8. Dubey J.P., Beattie C.P. (1988): Toxoplasmosis of Animals and Man. CRC Press, Boca Raton, Florida. - 220 p.

https://doi.org/10.1017/s0031182000078914

9. Fowler, M.E. 1978. Zoo and wild animal medicine. W.B. Saunders Company. – Philadelphia. - 1127 p.

https://doi.org/10.1017/s0030605300024388

10. Gheorghe Dărăbuş. Epidemiological remarks on Toxoplasma gondii infection in Timişoara Zoo., Gheorghe Dărăbuş, Mihăiţă Afrenie, Rareş T. Olariu, Marius S. Ilie, Adrian Balint, Ionela Hotea.., Sci Parasitol. – 2011. - 12(1): 33-37.

11. Inskeep W., C.H. Gardiner, R.K. Harris, J.P. Dubey, R.T. Goldstein. 1990. Toxoplasmosis in Atlantic bottle-nosed dolphin (Tursiops truncatus). Journal of Wildlife Diseases 26: 377–382.

https://doi.org/10.7589/0090-3558-26.3.377

12. Kenny D. Toxoplasmosis in Pallas' cats (Otocolobus Felis Manul) at the Denver Zoological Gardens., David E. Kenny, V.M.D., Michael R. Lappin, D.V.M., Ph.D., Felicia Knightly, D.V.M., Melissa Brewer, B.S., David M. Getzy, D.V.M., Journal of Zoo and Wildlife Medicine. – 2001. - 33(2): 131–138.

https://doi.org/10.1638/1042-7260(2002)033[0131:tipcof]2.0.co;2

13. Spencer J.A., Joiner K.S., Hilton C.D., Dubey J.P., Toivio-Kinnucan M., Minc J.K., Blagburn B.L.. Disseminated Toxoplasmosis in a Captive Ring-Tailed Lemur (Lemur catta). Journal of Parasitology: August 2004, Vol. 90, No. 4, pp. 904-906.

https://doi.org/10.1645/ge-249r

Information about authors:

1. Tatyana Sivkova - Doctor of Biology, Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov; address: Russia, Perm city, e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru

2. Tatyana Neprimerova - Applicant, Perm State Circus; address: Russia, Perm city; e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru

U.D.C. 619:616.99

FORMATION OF HUGE CELLS IN THE LIVER OF SHEEP AT HYDATIDOSIS

T.N. Sivkova[1], Doctor of Biology
E.N. Syutkina[2], Postgraduate Student
Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov, Russia[1]
Veterinary clinic of the Perm district, Russia[2]

By the histologic method it was established that in the liver of sheep infected by Echinococcus granulosus inflammatory changes develop and huge polynuclear cells appear.

Keywords: sheep, hydatidosis, infection, liver, cells.

Conference participants

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1664

Echinococcosis (hydatidosis) is a major problem of public health services in the countries of Europe and Russia [3; 5]. Great attention is paid to examination of this disease; however, pathological changes at an invasion of *Echinococcus granulosus* are insufficiently described in the modern literature. Considering that the sheep breeding is one of the priority branches of animal husbandry in the Perm region, examination of pathological changes at hydatidosis of sheep was the purpose of our work.

Materials and methods. The livers infected with *E.granulosus larva* were extracted from sheep in farms of the Perm area. The material was fixed in 10% neutral formalin immediately, and then the standard histologic research was conducted with hematoxylin and eosin staining, and also with Van Gieson's staining.

We observed micro-preparations using the "Leica" microscope at x10 magnification in an eyepiece, with lenses x4, x40 and x100. Photographs were made using the digital video camera “Sony” and the computer Toshiba.

Results. Histologic research allowed revealing the following changes in the liver: the structure of hepatic segments is partially kept, sinusoids are of weak or moderate filling, in hepatocytes there is albuminous dystrophy. In portal paths we found groups of mature lymphocytes. The wall of parasitic cysts is presented by fibres of connective tissue among which considerable quantities of mature lymphocytes, plasmocytes and eosinocytes are found. In the parenchyma of body we found large multinuclear cells with light pink cytoplasm and horseshoe-shaped arrangement of nucleuses under the cellular wall (fig.).

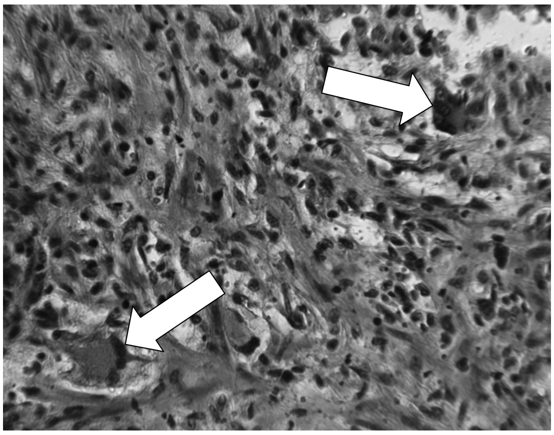


Fig. Huge cells in liver at Echinococcus granulosus infection

It is known that the most general pathogenetic factor of hydatidosis is allergisation and immunosuppression of hosts [2]. Hepatocyte atrophy, growth of the tissue, and occurrence of huge cells in the infected sheep etc. were marked by Sadykov. [4]. Considerable eosinocytes, lymphocytes, polynuclear infiltration, and huge cells were observed in cattle [6] and in persons [1]. Thus, in the course of development of hydatid cysts in the liver, presence of specific mechanisms of influence of a parasite (manifested in hepatocytes proliferation) is possible.

References:

1. Adoeva E.J., Baranova A.A., Ivanov S.A., Kochatkova A.A., Kozlov S.S., Nikitin A.F. Kliniko-morfologicheskaya characteristica echinococcosa pecheni v sovremennyh usloviyah [Clinical and morphological characteristics of liver echinococcosis in modern conditions]., «Modern aspects of pathogenesis, clinics, diagnostics, treatment and preventive maintenance of protozooses, helmintoses and arahnoenthomoses in the person, animals and plants». - Vitebsk. – 2010., pp. 53-57.
2. Bessonov A.S. Tsistnyj echinococcos i hydatidos. - Moscow, 2007. – 672 p.
3. Narkevich M.I, Onishchenko G.G, Mihajlova L.G., Ju.F. Medical Parasitology and parasitic diseases. – 1991., No. 6., pp. 3-5.
4. Sadykov V.M, Dustova R.T, Kucharov Yu., Bekirov R.E. Antropohelmintosis and prospects of their liquidation. - Moscow, 1975., pp. 93-95
5. Karavias Th., Haring R. Verdauungskrankheiten. – 1987., No. 4., pp. 158-161.
6. Sakamoto T. The 25-th WVC, Sept. 3-9., 1995. - Yokohama, Japan., p. 99.

Information about authors:

1. Tatyana Sivkova - Doctor of Biology, Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryashnikov; address: Russia, Perm city, e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru
2. Elena Syutkina - Postgraduate Student, Veterinary clinic of the Perm district; address: Russia, Perm city; e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru

U.D.C. 615.477; 615.465

BIOCOMPATIBLE METAL-OXIDE COATINGS WITH ANTISEPTIC PROPERTIES ON TRANSOSSEOUS IMPLANTS FOR TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

I.V. Rodionov, Doctor of Technological Sciences,
Member of RAE
Saratov State Technical University named after
Yu.A. Gagarina, Russia

Research in vivo was conducted in relation to the rod orthopedic implants with the biocompatible metal-oxide coverings modified with silver and copper – elements with antimicrobic activity. The author has demonstrated the basic possibility to effectively apply the metal-oxide coatings with antiseptic properties on titanium and steel implants for external transosseous osteosynthesis.

Keywords: orthopedic implants, biocompatible metal-oxide coverings, modifying, copper, silver, antiseptic properties.

Conference participant

УДК 615.477; 615.465

БИОСОВМЕСТИМЫЕ МЕТАЛЛООКСИДНЫЕ ПОКРЫТИЯ С АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ЧРЕСКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТАХ ДЛЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Родионов И.В., д-р техн. наук, чл.-кор. РАЕ
Саратовский государственный технический университет
им. Ю.А. Гагарина, Россия

Проведены исследования in vivo стержневых ортопедических имплантатов с биосовместимыми металлооксидными покрытиями, модифицированными серебром и медью – элементами с антимикробной активностью. Показана принципиальная возможность эффективного применения металлооксидных покрытий с антисептическими свойствами на титановых и стальных имплантатах для внешнего чрескостного остеосинтеза.

Ключевые слова: ортопедические имплантаты, биосовместимые металлооксидные покрытия, модифицирование, медь, серебро, антисептические свойства.

Участник конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1665

Антисептические свойства биосовместимых имплантационных материалов и покрытий рассматриваются как наиболее эффективные биомедицинские «инструменты» успешного приживления и функционирования современных металлических имплантатов для стоматологии, травматологии, ортопедии, нейрохирургии и других направлений восстановительной медицины [1-4]. Они позволяют без дополнительной превентивной терапии сократить длительность протекания естественных иммунных процессов в биотканях на ранних стадиях приживления, минимизировать возникновение аллергических и воспалительных реакций организма в отдаленный период имплантации, а также обеспечить наилучшие условия для остеоинтеграции и надежного закрепления имплантатов. Это происходит за счет благоприятного воздействия имплантационного материала с указанными свойствами на биоэлектрохимические и биоэлектрофизические процессы, протекающие в околоимплантатной зоне, на поддержание в ней нормальных обменных и клеточных явлений, а также на стимуляцию активной биологической деятельности различных органических структур и ускоренного остеогенеза.

Антисептические, или бактерицидные свойства материалов позволяют существенно замедлить развитие и размножение вредных микроорганизмов имплантационной зоны в наиболее опасный начальный постоперационный период и сократить до минимума опасность появления воспалительных процессов на более поздних стадиях имплантации. Бактерицидное действие имплантационных материалов связано, в основном, с наличием в их составе определенных химических элементов, обладающих антимикробной активностью и содержащихся в небольших, «следовых» количествах. К числу таких микроэлементов относятся Ag, Cu, La, находящиеся в материале в виде свободных металлических ионов или в связанном химическом состоянии.

Придание антисептических свойств материалам и покрытиям имплантатов, используемых в травматологии и ортопедии при внешнем чрескостном остеосинтезе, значительно повышает эффективность их применения, создает принципиально новый уровень функционирования, обеспечивает высокую способность адаптации окружающих биоструктур к имплантируемому техническому изделию.

Антисептическое действие материалов или покрытий может быть достигнуто путем введения в их химический состав микроэлементов с соответствующими противомикробными свойствами, т.е. путем модифицирования поверхности имплантатов антисептическими веществами, либо препаратами, содержащими активные противомикробные компоненты.

Имплантаты для лечения различных костных патологий опорно-двигательного аппарата методом управляемого чрескостного остеосинтеза в большинстве случаев выполняются из титановых сплавов ВТ6, ВТ16, а также из нержавеющей хромоникелевой стали 12Х18Н9Т. В качестве материалов биосовместимых покрытий таких имплантатов могут с высокой эффективностью использоваться собственные нетоксичные оксиды металлов, входящих в химический состав основы имплантатов. Модифицирование оксидированных металлических поверхностей антисептическими компонентами может способствовать улучшенной приживляемости имплантатов за счет обеспечения определенной антимикробной активности металлооксидных покрытий.

Поэтому целью работы являлось экспериментально-клиническое обоснование эффективности применения титановых и стальных ортопедических имплантатов с биосовместимыми металлооксидными покрытиями, модифицированными медью и серебром – элементами с высокой антимикробной активностью.

Методика исследования

Опытные имплантаты представляли стандартные винтовые стержни для чрескостного остеосинтеза из титанового сплава ВТ16 и нержавеющей стали 12Х18Н9Т диаметром 2,5 мм и длиной 5 см.

Поверхность стержневых имплантатов предварительно подготавливали путем пескоструйной обработки корундовым абразивом и ультразвуковой очистки в моющем спиртовом растворе.

Для создания оксидного покрытия имплантаты помещали в печь паротермического оксидирования, в рабочий объем которой под давлением 1,2-1,3 атм подавали перегретый водяной пар и при температуре 550°С и продолжительности 2 ч получали покрытие толщиной 40-50 мкм с суммарной открытой пористостью 30-40% для необходимого интеграционного взаимодействия с костной тканью. Затем титановые имплантаты с полученным металлооксидным покрытием, состоящим из смеси фаз TiO, TiO$_2$, Ti$_2$O$_3$, Ti$_3$O$_5$, помещали в электрохимическую ванну с приготовленным неводным серебросодержащим электролитом и методом катодного гальваностатического внедрения осуществляли модифицирование покрытия серебром. Стальные оксидированные имплантаты, содержащие в составе покрытия смесь оксидов металлов (Cr, Ni, Fe, Ti), входящих в состав сплава 12Х18Н9Т, модифицировались по методу катодного внедрения медью.

Для определения влияния серебросодержащих покрытий титановых имплантатов и медьсодержащих покрытий стальных имплантатов на уровень приживляемости в организме применялись лабораторные кролики породы «нидерландская красная», которым в большеберцовые кости на 50 суток устанавливались имплантаты. Контрольной группой образцов являлись чрескостные стержни с немодифицированным оксидным покрытием.

Клиническая оценка антимикробной активности и остеоинтеграционной способности оксидированной поверхности имплантатов проводилась по признакам развития воспалительных явлений в зоне имплантации с использованием микробиологического исследования мазков экссудата, а также по уровню срастания покрытия с костной тканью с применением оптической микроскопии и путем исследования гистосрезов границы «имплантат с покрытием – кость».

Результаты и их анализ

Оксидное серебросодержащее покрытие титановых имплантатов характеризовалось следующим соотношением компонентов: смесь оксидов титана: 98-99%, серебро: 1-2%. Установлено, что данный компонентный состав покрытия, его толщина, составляющая 40-50 мкм, и пористость, равная 30-40%, являются наиболее благоприятными при использовании на медицинских титановых имплантатах, т.к. позволяют обеспечить самые важные лечебно-реабилитационные функции – безопасное ускоренное приживление и прочное остеоинтеграционное закрепление медико-технических изделий в костной ткани.

Эксперименты in vivo показали, что количество серебра в составе оксидного покрытия менее 1% не позволяет достичь высокой эффективности бактерицидного действия при сохранении микробной активности в зоне имплантации на более поздних стадиях приживления. Количество серебра в покрытии превышающее 2% является экономически нецелесообразным, т.к. содержание серебра в пределах 1-2% оказывает бактерицидное действие, достаточное для полного исключения микробной активности на границе с имплантатом на всех послеоперационных стадиях.

В ходе клинических испытаний было установлено, что стержневые имплантаты с оксидным покрытием без содержания серебра и с содержанием серебра менее 1% не способствовали предотвращению воспаления окружающих тканей и не проявляли признаков бактерицидной активности поверхности (табл. 1). В зоне установки таких имплантатов возникали воспалительные явления, связанные с развитием патогенных микроорганизмов, уже на 2-е сутки испытания.

Табл. 1.

Протокол клинических испытаний титановых (ВТ16) имплантатов с оксидными покрытиями

Материал стержневых имплантатов	Оксидное покрытие	Клинико-биологические характеристики испытаний		
		Морфологический анализ гистосрезов кости на границе с имплантатами	Микробиологический анализ мазков экссудата	Визуальный и оптический анализ поверхности имплантатов после испытания
титановый сплав ВТ16	без содержания серебра	наличие тонкого слоя новообразованной костной ткани	микрофлорная активность на начальном этапе имплантации (2-7 суток), повлекшая опухолеобразование тканей	присутствие фрагментов костной ткани, интегрированной с оксидным покрытием
	с содержанием серебра менее 1%		наличие микробной флоры и появление воспаления на 2 сутки после имплантации с опухолеобразованием тканей на 4 сутки	
	с содержанием серебра на уровне 1-2%	наличие значительного объема костного регенерата	отсутствие патогенных микроорганизмов и воспалительных явлений биоструктур в течение всего периода испытания	

Титановые имплантаты с оксидным серебросодержащим покрытием показали высокую остеоинтеграционную способность покрытия при полном отсутствии воспаления тканей в течение всего периода испытания. Проведенные микробиологические исследования мазков, полученных на границе имплантатов и мягких тканей, не выявили наличия патогенной микрофлоры, что указывает на эффективное антимикробное действие серебра в составе оксидного покрытия.

Оксидное медьсодержащее покрытие стальных имплантатов характеризовалось следующим соотношением компонентов: смесь оксидов металлов (Cr, Ni, Fe, Ti), входящих в состав сплава: от 95 до 98%, медь: от 2 до 5%.

Эффективное антимикробное действие медьсодержащего оксидного покрытия, способствующее улучшенной приживляемости стальных имплантатов без опасности протекания воспалительных процессов в окружающих тканях, был определен путем клинических испытаний.

В результате проведения испытаний установлено, что в зоне введения стержневых имплантатов из нержавеющей хромоникелевой стали с оксидным покрытием без содержания меди (контрольные образцы) на протяжении 20 суток функционирования протекали воспалительные явления, связанные с повышенной микробной активностью в окружающих тканях. Процесс приживления имплантатов был затрудненным и сопровождался интенсивным гноеобразованием на ранней стадии приживления (3-8 суток). Вследствие этого высокопрочного срастания покрытия с костной тканью не произошло (табл. 2).

Стержневые имплантаты с оксидным покрытием, содержащим медь в количестве менее 2%, не проявили высокой антибактериальной активности поверхности. В зоне введения таких стержней на 10-е сутки эксперимента происходило опухолеобразование тканей из-за воспалительных процессов, связанных с развитием микробной флоры вокруг имплантатов.

Результаты испытаний стальных имплантатов с оксидным покрытием, содержащим медь в пределах 2-5%, показали, что на протяжении всего периода функционирования в зоне имплантации отсутствовала патогенная микробная флора без протекания воспаления биоструктур (табл. 2). Кроме того, морфологический анализ гистосрезов костной ткани на границе с имплантатами показал, что медьсодержащее оксидное покрытие прочно срослось с окружающей костью, что свидетельствует о высокой остеоинтеграционной способности применяемого покрытия.

Было установлено, что процесс приживления стальных имплантатов с оксидным покрытием, содержащим медь в пределах от 2 до 5%, осуществляется в 2 раза быстрее по сравнению со стальными имплантатами, имеющими оксидное покрытие без содержания меди и с содержанием меди менее 2%.

Таким образом, лабораторно-клинические испытания с использованием серебросодержащих оксидных покрытий на титановых имплантатах и медьсодержащих оксидных покрытий на стальных имплантатах показали, что применяемые покрытия обладают высоким уровнем биологической совместимости, способностью прочно срастаться с костными структурами при полном подавлении деятельности вредных микроорганизмов на границе «имплантат-биоткань». Кроме того, медико-биологические эксперименты свидетельствуют, что процесс приживления имплантатов с оксидными покрытиями, содержащими модифицирующие антисептические компоненты, осуществляется значительно быстрее по сравнению с имплантатами, имеющими оксидные покрытия, немодифицированные антисептическими компонентами (медью или серебром). В свою очередь, это способствует существенному сокращению периода реабилитации послеоперационных больных и ускорению лечения в целом.

Заключение

Проведенными клиническими испытаниями доказано, что применение серебросодержащих оксидных покрытий на имплантатах из титанового сплава ВТ16 и медьсодержащих оксидных покрытий на имплантатах из нержавеющей стали 12Х18Н9Т обеспечивает высокоэффективное приживление изделий в организме за счет остеоинтеграционной способности и антимикробной активности их поверхности.

Табл. 2.

Протокол клинических испытаний стальных (12Х18Н9Т) имплантатов с оксидными покрытиями

Оксидное покрытие	Клинико-биологические характеристики испытаний		
	Морфологический анализ гистосрезов кости на границе с имплантатами	Микробиологический анализ мазков экссудата	Визуальный и оптический анализ поверхности имплантатов после испытания
без содержания меди	наличие тонкого слоя новообразованной костной ткани	наличие микробной флоры и воспалительных явлений в зоне имплантации на протяжении 20 суток	присутствие фрагментов костной ткани, интегрированной с оксидным покрытием
с содержанием меди менее 2%		появление микробной флоры с воспалением и опухолеобразованием тканей на 10-е сутки	
с содержанием меди на уровне 2-5%	наличие значительного объема костного регенерата	отсутствие микробной флоры и воспалительных явлений биоструктур в течение всего периода испытания	

References:

1. Lyasnikova A.V., Lepilin A.V., Lyasnikov V.N., Smirnov D.A., Mostovaya O.S. Kompleksnyye issledovaniya fiziko-khimicheskikh i mediko-biologicheskikh svoystv antimikrobnykh biokompozitsionnykh pokrytiy dental’nykh implantatov., Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Complex research of physical, chemical and biomedical properties of antimicrobial bio-composite coatings of dental implants., Bulletin of Saratov State Technical University], No. 1 (44), 2010., pp. 83-91.

2. Ivanov V.N., Larionov G.M., Kulish N.I. i dr. Nekotoryye eksperimental’nyye i klinicheskiye rezul’taty primeneniya kationov serebra v bor’be s lekarstvenno-ustoychivymi mikroorganizmami. Serebro v meditsine, biologii i tekhnike [Some experimental and clinical results of the use of silver cations in the fight against the drug-resistant microorganisms. Silver in medicine, biology and technology]. - Novosibirsk., Sib. Dep. of RAMN, 1995., pp. 53-62.

3. Savadyan E.Sh. Sovremennyye tendentsii ispol’zovaniya serebrosoderzhashchikh antiseptikov., Antibiotiki i khimioterapiya [Modern trends in the use of silver-containing antiseptics., Antibiotics and chemotherapy]., No. 11, 1989., pp. 874-878.

4. Lyasnikova A.V. Teoreticheskiye issledovaniya fiziko-khimicheskikh protsessov formirovaniya i funktsionirovaniya serebrosoderzhashchikh nanostrukturirovannykh pokrytiy., Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. [Theoretical studies of physical and chemical processes of formation and functioning of the silver-containing nanostructured coatings., Bulletin of Saratov State Technical University]., No. 2 (38), 2009., pp. 80-86.

Литература:

1. Лясникова А.В., Лепилин А.В., Лясников В.Н., Смирнов Д.А., Мостовая О.С. Комплексные исследования физико-химических и медико-биологических свойств антимикробных биокомпозиционных покрытий дентальных имплантатов., Вестник Саратовского государственного технического университета., No. 1 (44), 2010., С. 83-91.

2. Иванов В.Н., Ларионов Г.М., Кулиш Н.И. и др. Некоторые экспериментальные и клинические результаты применения катионов серебра в борьбе с лекарственно-устойчивыми микроорганизмами. Серебро в медицине, биологии и технике. - Новосибирск., Сиб. отд. РАМН, 1995., С. 53-62.

3. Савадян Э.Ш. Современные тенденции использования серебросодержащих антисептиков., Антибиотики и химиотерапия., No. 11, 1989., С. 874-878.

4. Лясникова А.В. Теоретические исследования физико-химических процессов формирования и функционирования серебросодержащих наноструктурированных покрытий., Вестник Саратовского государственного технического университета., No. 2 (38), 2009., С. 80-86.

Information about author:

Igor Rodionov - Doctor of Technical science, Saratov State Technical University; address: Russia, Saratov city; e-mail: iv.rodionov@mail.ru

Paracelsus
Well, well, my dear, it’s too early to be desperate! We will find you an effective cure ! I remove copper you nibbled yesterday and brimstone you smelled the day before yesterday from the list. Let's try to rub mercury in the heels!

Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov

International Academy
of Science and Higher Education

INFLUENCE OF THE SURFACE STRUCTURE OF IMPLANTS ON THE CHARACTER OF THEIR INTERACTION WITH THE BONE TISSUE

I.V. Rodionov, Doctor of Technological Sciences, member of RAE
Saratov State Technical University named after Yu.A. Gagarina, Russia

The author considers the influence of microstructure of the surface of materials intended for implantation on the character of contact interaction with the bone tissue. The role of various kinds of surfaces of medical implants in efficiency of osseointegration processes and durability of fixation of implants in the bone tissue is defined. It is shown that the best conditions for osseointegration of implants are provided by the porous biocompatible coatings with heterogeneous morphology.

Keywords: medical implants, biocompatible materials and coatings, surface microstructure, osseointegration.

Conference participant

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ СТРУКТУРЫ ИМПЛАНТАТОВ НА ХАРАКТЕР ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КОСТНОЙ ТКАНЬЮ

Родионов И.В., д-р техн. наук, чл.-кор. РАЕ
Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Россия

В статье рассмотрено влияние микроструктуры поверхности материалов имплантационного назначения на характер контактного взаимодействия с костной тканью. Определена роль различных видов поверхностей медицинских имплантатов на эффективность остеоинтеграционных процессов и прочность закрепления изделий в костной ткани. Показано, что наилучшие условия для остеоинтеграции имплантатов обеспечивают пористые биосовместимые покрытия с гетерогенной морфологией.

Ключевые слова: медицинские имплантаты, биосовместимые материалы и покрытия, микроструктура поверхности, остеоинтеграция.

Участник конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1666

Важной и актуальной проблемой эффективного применения медицинских металлических имплантатов в челюстно-лицевой хирургии, травматологии и ортопедии является обоснованный выбор оптимальных параметров поверхностной структуры имплантационных материалов для обеспечения их прочной взаимосвязи с окружающей костной тканью [1, 2]. Данная взаимосвязь может быть достигнута преимущественно за счет макро- и микроинтеграционного взаимодействия имплантируемых медико-технических конструкций с костью. При этом необходимо, чтобы функциональная внутрикостная поверхность имплантатов обладала высоким уровнем биосовместимости и выраженной гетерогенной структурой с наличием большого количества открытых пор, размер которых должен обеспечивать нормальное проникновение костных клеток с последующим зарастанием всей поверхности костным регенератом.

Оптимизация остеоинтеграционных процессов в условиях применения металлических имплантатов достигается путем стимулирования репаративного остеогенеза и активизации деятельности костных клеточных структур в окружающей имплантат области. Такие условия обеспечиваются, в первую очередь, остеокондуктивными свойствами материалов, определяемыми их фазово-структурным состоянием и характером морфологии поверхности [3].

Роль микрорельефа поверхности в проявлении материалами имплантатов остеокондуктивности подтверждается многочисленными экспериментальными данными, указывающими на влияние поверхностной микрогеометрии имплантируемых изделий на механизмы взаимодействия с костной тканью и характер взаимосвязи с ней [3-5].

В настоящей работе рассмотрено влияние вида поверхности металлических имплантационных конструкций на процесс их остеоинтеграции и приживления в организме.

Так, представляется вполне очевидным, что использование гладкой поверхности не может создать прочное контактное взаимодействие имплантатов с костью из-за отсутствия возможности протекания остеоинтеграционного процесса и малой фактической площади контакта такой поверхности с окружающей тканью. Например, рельеф поверхности, полученной токарной обработкой металлических имплантатов, носит слабо выраженный однонаправленный характер без признаков морфологической гетерогенности (рис. 1). Поверхность с такой структурой не может обеспечить эффективную взаимосвязь имплантатов с костной тканью и достаточно прочное их за-

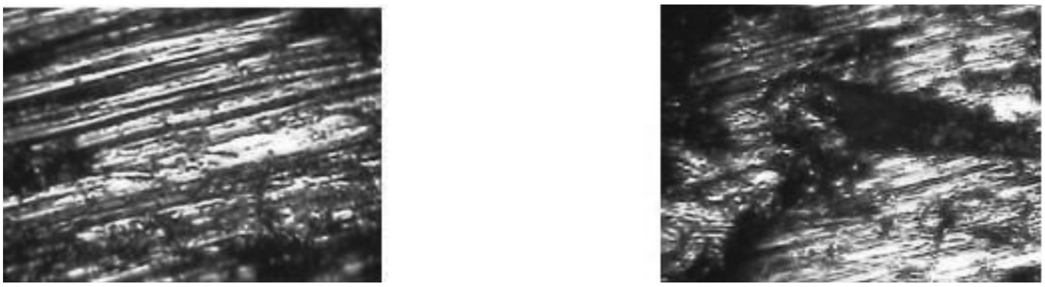

x200 **x400**

Рис. 1. Поверхность имплантата из биотолерантной нержавеющей стали 12Х18Н9Т с гладким рельефом после токарной обработки

крепление в кости. Многочисленные клинические исследования на лабораторных животных показывают непригодность таких имплантатов при лечении различных костных патологий как челюстно-лицевого отдела, так и опорно-двигательного аппарата, вследствие отсутствия протекания вокруг гладких имплантатов процессов активного костеобразования. Наблюдается только наличие в различной степени выраженной фиброзной ткани, существенно затрудняющей приживление имплантатов.

Придание гладкой металлической поверхности высокой степени шероховатости значительно повышает ее остеокондуктивность и способность интеграционного взаимодействия с костными структурами. Неровности рельефа поверхности определяют характер ее физико-механического взаимодействия с окружающей тканью и создают необходимые условия для прорастания костных клеток в микровпадины различной формы и глубины с образованием относительно прочной взаимосвязи имплантата с тканью. Поэтому, формированию высокой степени шероховатости поверхности имплантатов уделяется большое внимание. Кроме того, исходная шероховатость имплантатов может значительно повысить адгезию и поверхностную пористость специально наносимых биоактивных покрытий за счет прочного механического сцепления их частиц с основой и воспроизведения (копирования) микрорельефа поверхности основного металла тонкими слоями покрытия.

Развитая шероховатая поверхность материалов характеризуется повышенным уровнем энергии, оказывающей определенное влияние на степень адсорбции белков из контактирующей биосреды. Этот фактор является важной составляющей начального процесса приживления имплантата, т.к. предшествует последующей клеточной пролиферации и дифференциации [3]. За счет увеличенной площади удельной поверхности шероховатых имплантационных материалов повышается и концентрация на них адгезивных белков внеклеточного матрикса и цитоплазмы, что приводит к ускоренному присоединению клеток к поверхности. При этом с шероховатой поверхностью взаимодействует значительно большее количество клеток в сравнении с гладкой поверхностью, поэтому пролиферация, дифференциация и синтез внеклеточного матрикса протекают быстрее на шероховатых структурах материалов.

Рельеф шероховатой поверхности характеризуется наличием макро- и микронеровностей с присутствием крупных выступающих частиц и глубоких впадин, а также сложноориентированных элементов профиля (рис. 2). Такая структура обусловлена высокой гетерогенностью и способна обеспечить эффективное взаимодействие имплантатов с костной тканью. Данное гетерогенное строение является благоприятным для протекания остеоинтеграции и может способствовать формированию прочной биотехнической системы «имплантат – окружающая кость».

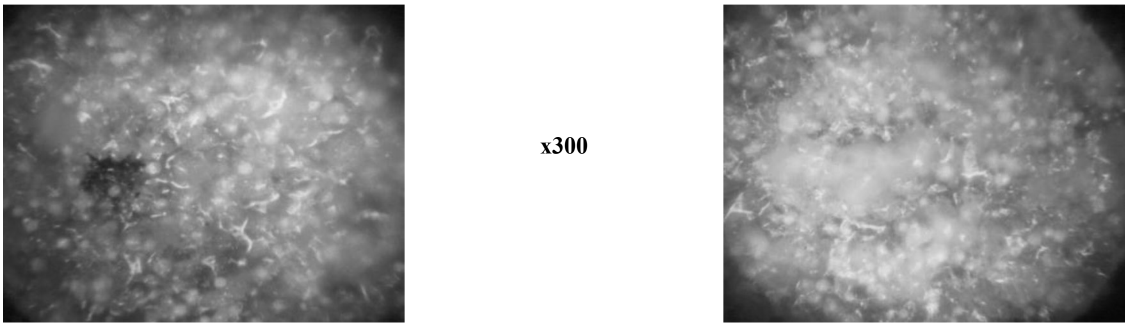
Однако создание наилучших условий для протекания остеоинтеграционных процессов обеспечивают открытопористые биосовместимые поверхности с величиной суммарной открытой пористости на уровне 30-60% и размером пор 20-200 мкм. Такие поверхности стимулируют репаративный остеогенез и обладают высокими остеокондуктивными свойствами. Наличие большого количества пор приводит к существенному возрастанию величины удельной поверхности, способствует адсорбции увеличенного количества адгезивных белков, ускоряет миграционные клеточные механизмы и транспортные биохимические системы, создавая оптимальные условия для образования новой костной ткани.

Открытопористые системы за счет обеспечения высокой сорбционной активности способствуют интенсификации фактора роста кости, т.е. остеостимуляции, вызывая ускорение процессов костеобразования. Такие высоко открытопористые поверхности формируются, в основном, путем нанесения на металлические имплантаты биоактивных покрытий на основе биодеградируемых материалов – это, как правило, разновидности кальций-фосфатных керамик (гидроксиапатит, фторгидроксиапатит и др.), обладающих выраженными остеокондуктивными качествами (рис. 3).

Однако с технико-экономической точки зрения кальцийфосфатные покрытия целесообразнее использовать на имплантатах постоянного либо длительного функционирования, таких как стоматологические внутричелюстные пластинчатые, конические и цилиндрические несущие опоры несъемных зубных протезов, а также ортопедические остеофиксаторы аппаратов внешнего остеосинтеза, вводимые в различные костные сегменты на период, составляющий 7-9 месяцев и более. В случаях применения временных имплантатов со сроком функционирования от нескольких недель до 2-3 месяцев более эффективным

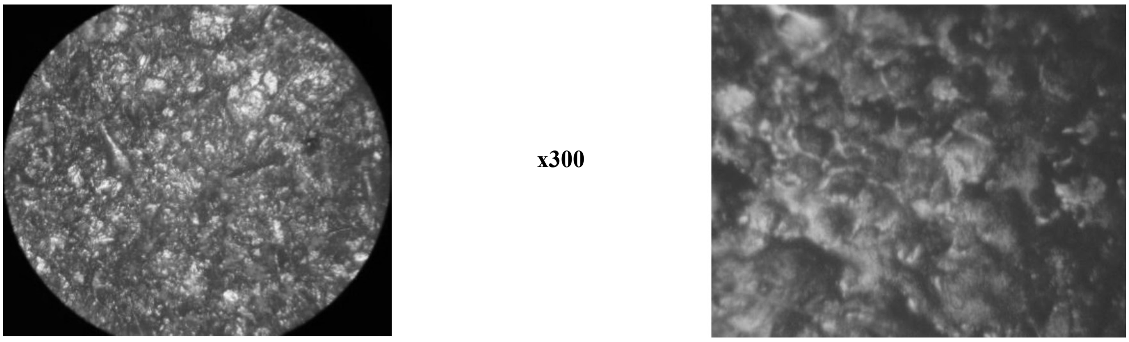
x200 **x400**

Рис. 2. Поверхность имплантата из биоинертного титанового сплава ВТ6 с шероховатым рельефом после пескоструйной обработки корундовым абразивом дисперсностью 450 мкм



а) б)

Рис. 3. Поверхностная структура порошковых кальцийфосфатных биоактивных покрытий на имплантатах из титана ВТ1-0: а – гидроксиапатитовое покрытие; б – фторгидроксиапатитовое покрытие



а) б)

Рис. 4. Поверхностная структура оксидных биосовместимых покрытий на металлических имплантатах: а – воздушно-термическое оксидное покрытие на нержавеющей стали 12Х18Н9Т; б – паротермическое оксидное покрытие на титановом сплаве ВТ16 [6, 7]

является использование пористых покрытий на основе углерода, биостекла, оксидов биоинертных металлов, полимерных композитов (рис. 4). Покрытия из указанных биосовместимых материалов, во-первых, могут обеспечить прочную взаимосвязь с окружающей костью благодаря врастанию ткани в поры и углубления микрорельефа поверхности при создании надежного закрепления имплантатов в кости, во-вторых, обеспечить последующее атравматичное удаление имплантационных конструкций из костных частей организма за счет проникновения кости лишь на определенную глубину пор, контролируемую технологическим режимом нанесения покрытия.

Между покрытием имплантата и биосредой происходит биофизико-химическое взаимодействие с образованием и адгезией на поверхности белковых структур, их разрастанием и проникновением в углубления, а также поры рельефа поверхности в условиях определенной деструкции ее материала. В результате такого взаимодействия имплантата создается прочная биотехническая система «имплантат – окружающая ткань» с высокой эффективностью функционирования. При этом на формирование остеокондуктивных качеств и биоактивности большое влияние оказывает морфологическая гетерогенность поверхности имплантата, определяемая комплексом показателей ее шероховатости, а также параметров выступов и углублений, включая поры. Поэтому исследование микрогеометрии поверхности имплантационных покрытий является важнейшим этапом в разработке и создании современных медицинских имплантатов для различных направлений восстановительной хирургии.

Таким образом, повышенную эффективность применения проявляют металлические имплантаты с функциональными пористыми и морфологически развитыми покрытиями из материалов, не только совместимых с биологическими структурами, но и обеспечивающих стимулированный рост костной ткани с последующей ускоренной остеоинтеграцией.

References:

1. Korzh N.A. Implantatsionnyye materialy i osteogenez. Rol’ biologicheskoy fiksatsii i osteointegratsii v rekonstruktsii kosti [Implantation materials and osteogenesis. The role of biological fixation and osseointegration in bone reconstruction]., N.A. Korzh, L.A. Kladchenko, S.V. Malyshkina i dr., Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye [Orthopaedics, traumatology and prosthetics]. - 2005., No. 4., pp. 118-127.

2. Korzh N.A. Implantatsionnyye materialy i osteogenez. Rol’ induktsii i konduktsii v osteogeneze [Implantation materials and osteogenesis. The role of induction and conduction in osteogenesis]., N.A. Korzh, V.A. Radchenko, L.A. Kladchenko, S.V. Malyshkina., Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye [Orthopaedics, traumatology and prosthetics]. - 2003., No. 2., pp. 150-157.

3. Korzh N.A. Implantatsionnyye materialy i osteogenez. Rol’ optimizatsii i stimulyatsii v rekonstruktsii

kosti [Implantation materials and osteogenesis. The role of optimisation and stimulation in bone reconstruction]., N.A. Korzh, L.A. Kladchenko, S.V. Malyshkina., Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye [Orthopedics, traumatology and prosthetics]. - 2008, No. 4., pp. 5-14.

4. Khlusov I.A. Genez kostnoy tkani na poverkhnosti implantatov dlya osteosinteza [Genesis of bone tissue on the surface of implants for osteosynthesis]., I.A. Khlusov, A.V. Karlov, I.V. Sukhodolo., Geniy ortopedii [The genius of orthopaedics]. - 2003., No. 3., pp. 16-26.

https://doi.org/10.1023/a:1021567804286

5. Biosovmestimyye mterialy: Uchebnoye posobiye., Pod red. [Biocompatible materials: Textbook., Edited by] V.I. Sevast'yanova, M.P. Kirpichnikova. - Moskva., OOO «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo» [«Medical Information Agency»], 2011. - 544 p.: il.

6. Patent RF na izobreteniye № 2412723. Sposob polucheniya oksidnogo biosovmestimogo pokrytiya na chreskostnykh implantatakh iz nerzhaveyushchey stali. [Patent of the Russian Federation for invention No. 2412723. Method for obtaining an oxide biocompatible coating on transosseous implants of stainless steel], Rodionov I.V., Butovskiy K.G., Annikov V.V., Karpova A.I., Publ. 27.02.2011.

7. Patent RF na izobreteniye № 2332239. Sposob polucheniya biosovmestimogo pokrytiya na osteofiksatorakh iz titana [The patent of the Russian Federation for the invention No. 2332239. A way to obtain a biocompatible covering on osteofixation devices made of titanium]., Rodionov I.V., Butovskiy K.G., Beydik O.V., Tkacheva A.V. Opubl. 27.08.2008.

Литература:

1. Корж Н.А. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль биологической фиксации и остеоинтеграции в реконструкции кости., Н.А. Корж, Л.А. Кладченко, С.В. Малышкина и др., Ортопедия, травматология и протезирование. - 2005., No. 4., с. 118-127.

2. Корж Н.А. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль индукции и кондукции в остеогенезе., Н.А. Корж, В.А. Радченко, Л.А. Кладченко, С.В. Малышкина., Ортопедия, травматология и протезирование. - 2003., No. 2., с. 150-157.

3. Корж Н.А. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль оптимизации и стимуляции в реконструкции кости., Н.А. Корж, Л.А. Кладченко, С.В. Малышкина., Ортопедия, травматология и протезирование. - 2008, No. 4., с. 5-14.

4. Хлусов И.А. Генез костной ткани на поверхности имплантатов для остеосинтеза., И.А. Хлусов, А.В. Карлов, И.В. Суходоло., Гений ортопедии. - 2003., No. 3., с. 16-26.

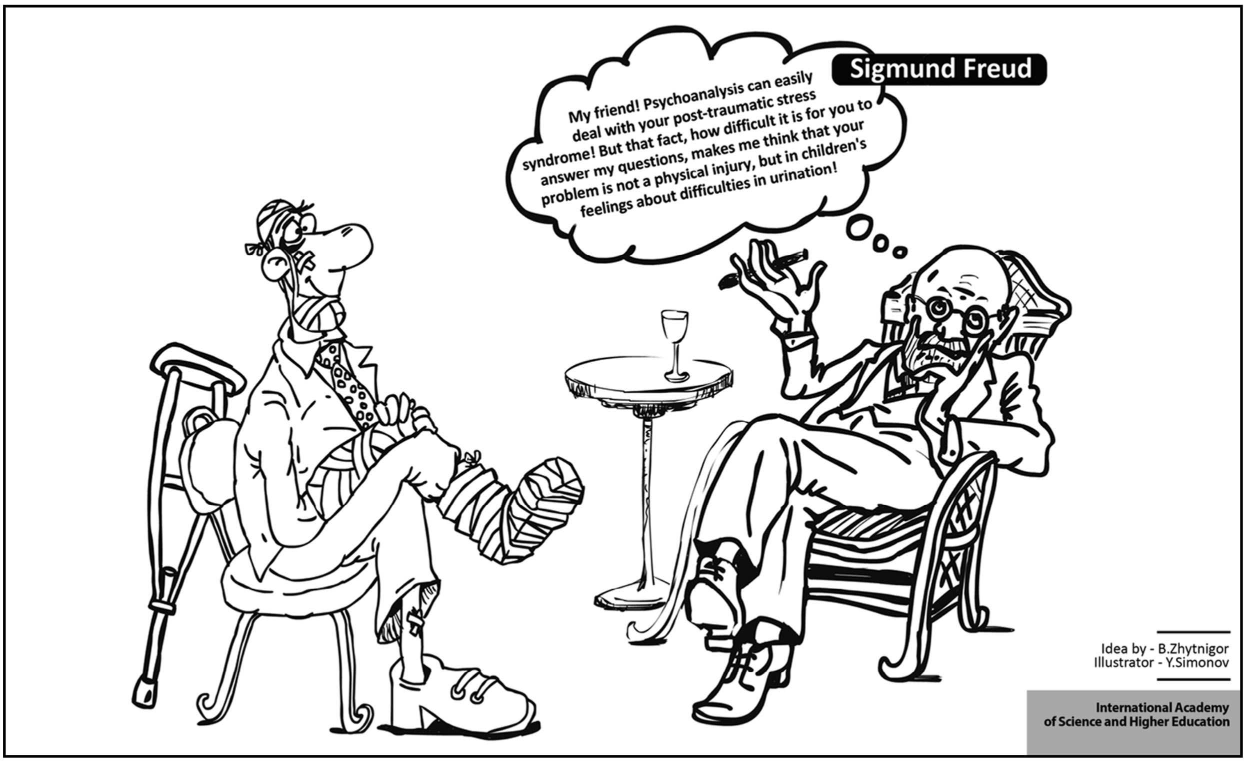
5. Биосовместимые мтериалы: Учебное пособие., Под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. - Москва., ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. - 544 с.: ил.

6. Патент РФ на изобретение № 2412723. Способ получения оксидного биосовместимого покрытия на чрескостных имплантатах из нержавеющей стали., Родионов И.В., Бутовский К.Г., Анников В.В., Карпова А.И. Опубл. 27.02.2011.

7. Патент РФ на изобретение № 2332239. Способ получения биосовместимого покрытия на остеофиксаторах из титана., Родионов И.В., Бутовский К.Г., Бейдик О.В., Ткачева А.В. Опубл. 27.08.2008.

Information about author:

Igor Rodionov - Doctor of Technical science, Saratov State Technical University; address: Russia, Saratov city; e-mail: iv.rodionov@mail.ru


Sigmund Freud
My friend! Psychoanalysis can easily deal with your post-traumatic stress syndrome! But that fact, how difficult it is for you to answer my questions, makes me think that your problem is not a physical injury, but in children's feelings about difficulties in urination!
Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov
International Academy of Science and Higher Education

POSSIBILITY OF ARTERIAL HYPERTENSION DEVELOPMENT IN THE POPULATION OF THE NORTHWEST OF RUSSIA WITH EXCESSIVE BODY WEIGHT AND OBESITY

B.B. Fishman[1], Doctor of Medicine, Full Professor
P.E. Kuprin[2], Candidate of Medicine, Doctoral Candidate
M.B. Fishman[3], Doctor of Medicine, Full Professor
A.I. Chorochevskaja[4], Candidate of Medicine, Doctoral Candidate
M.E. Chapman[5], Candidate of Medicine, Doctoral Candidate
M.A. Bober[6], Candidate of Medicine, Doctoral Candidate
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University[1,5,6], Russia
St. Petersburg Pavlov State Medical University[2,3], Russia
Novgorod Region Medical Centre[4], Russia

The results of the study showed the prevalence of arterial hypertension, excessive body weight and obesity in population of 2 areas of the Northwest of Russia. Possibility of arterial hypertension development in respondents with excessive body weight and obesity of various degrees was determined. High risk and strong correlation between the II-III degrees of obesity and parameters of arterial hypertension was proved.

Keywords: selective study, prevalence of arterial hypertension, obesity, relation of chances, correlation dependence.

Conference participants

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1667

The aim of the work was to study prevalence of arterial hypertension (AH), EBW and obesity in population of the Northwest of the Russian Federation, and also to determine the chances of combination of obesity in patients with arterial hypertension of various degrees considering sex and age-related features.

Introduction

According to modern ideas, obesity serves as the triggering mechanism of the whole metabolic cascade; it predisposes to AH and may cause the decrease of peripheral tissue sensitivity to insulin, and subsequent excessive body weight. According to Fremingemsky study, the probability of development of AH and cardiovascular pathology in general is 50% higher for people with excessive body weight than for those with normal body weight. There are convincing data, that obesity can be both an independent risk factor, and aggravating one, significantly worsening the course and prognosis of both arterial hypertension, and ischemic heart disease (IHD). The risk of cardiovascular and general mortality rate was noted to increase even when reaching the upper limit of the normal body weight. It was found out that the risk of IHD in patients with arterial hypertension is 2-3 times and that of stroke – 7 times higher than in normal subjects. According to the results of Fremingemsky study both systolic and diastolic BP increased on the average by 1 mm Hg with the increase of body weight by 1 kg (Ackroff K., Sclafani A., 1996). Degree of cardiovascular risk at obesity depends on distribution of fatty tissue in the body, and is significantly higher at central or “android” type. The control over arterial pressure is a primary task in treatment of the given contingent of patients. It allows reducing the number of the main cardiovascular events by 51%, while lipidemia control reduces the risk of mortality from the ischemic heart disease only by 36%, and correction of hyperglycemia level can reduce frequency of myocardial infarctions only by 16%.

Materials and methods

The characteristic of selective study

Selective epidemiological study (cross-sectional study) was carried out to reveal the arterial hypertension (AH) and its separate risk factors (RF) in adult population of the Novgorod and Pskov areas. Single random sample based on the number of a general totality was used in the study.

Body weight parameter (BWP) was calculated using the formula: weight (kg) / height (m^2) according to references of WHO international group on obesity (IOTF WHO, 1997).

AH assessment was carried out according to JNC classification VII “the Seventh report of the United National Committee of the USA on Prevention, Revealing, Evaluation and Treatment of Hypertension” and ESH-ESC, 2003 “Recommendations of the European Society for Hypertension and the European Society of Cardiologists for AH Treatment” (Britov A.N., Bystrova M.M., 2003).

Table 1

The characteristic of age and sex structure of respondents

Age	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 and over	**Total**
Men							
Group of patients with AH	30	43	69	92	95	82	**411**
Control group	135	100	85	52	37	19	**428**
Women							
Group of patients with AH	23	44	126	159	159	146	**657**
Control group	286	151	188	89	51	25	**790**
Total							**2286**

Considering that the data obtained are characterized by asymptomatic normal distribution, coefficient of disagreement or Mantek-Henzel relation of chances was used (Odds ratio).

Statistical data processing was done using the program STATISTICA 99, version 5,5A. License No. axr 107b218402fa.

Results of own research

Results of the selective study performed in the population of the Novgorod and Pskov areas on AH prevalence have revealed statistically reliable differences between the level of AH prevalence in the population of the Northwest of the Russian Federation (due to materials of examination of the population of the Novgorod and Pskov areas) and the data for the entire Russian Federation.

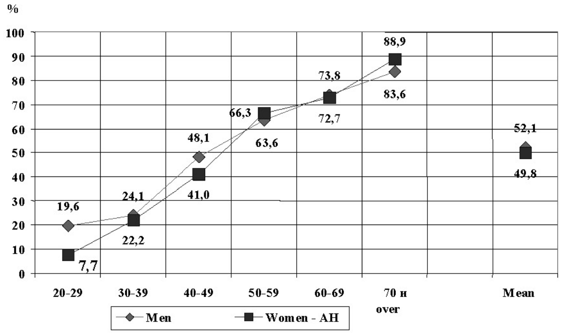


Fig. 1. Sex-age characteristic of AH prevalence in the population of the Novgorod area

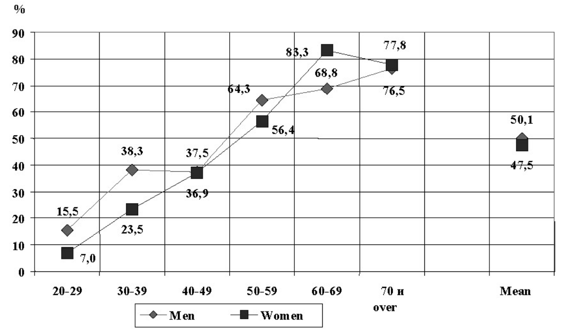


Fig. 2. Sex-age characteristic of AH prevalence in the population of the Pskov area

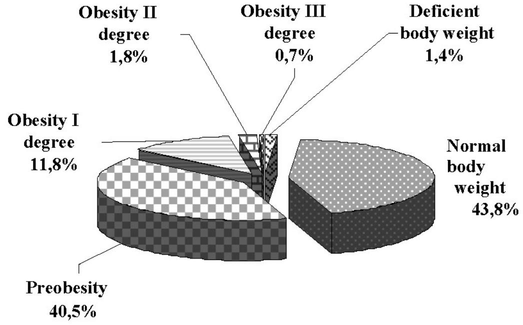


Fig. 3. Characteristics of EBW structure in men

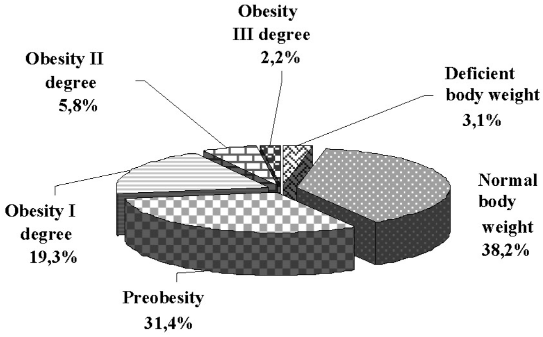


Fig. 4. Characteristics of EBW structure in women

Thus, if the level of AH prevalence in women in the Northwest of the Russian Federation is 7.7% higher than an average index in Russia, at the same time it is 12.1% in men. Accordingly parameters in the Novgorod area are the highest across the compared territories, and in men the parameter is 2.3% higher than that in women (in the Pskov area – 2.6%). As for sex-age features of AH prevalence in the population of the Novgorod area, high density of parameters (r=0.93) irrespective of gender features was found, except for the age group of 20-29, in which the initial AH values in men were found to exceed similar values in women ($P<0.01$). In other age groups no statistically significant differences were registered (> 0.05).

Rates of AH parameters increase (fig. 1) have different values, and are most expressed at transition from the age group of 30-39 (24%). In the subsequent age groups rates of growth of the parameter are reduced (18.2; 7.5%, accordingly) and double again in the age group of 70+ (15.1 %). The maximum figures are registered in the age group of 70+, however, a turning-point in the dynamics of parameter growth is the age group of 50-59.

Regarding the dynamics of AH prevalence in the population of the Pskov area (fig. 2), gender features connected with the excess of AH level prevalence in men of the age groups of 20-29 ($P <0.05$) and 30-39 ($P <0.01$) and women of the age group of 60-69 ($P <0.01$) were found. In other age groups no statistical differences were registered. Lower initial AH values in the population of the Pskov area are of special interest. Dynamics of growth of AH parameter in women is of the linear character up to the age group of 60-69, and in men – step-like, in which the critical age is 40-49 - 50-59 (parameter increase by 26.8%).

The study showed (fig. 3, 4) that body weight deficiency (BWD) in male subpopulation was 1.4%, in female – 3.1%, i.e. in women prevalence of the given parameter was 2.2 times higher than the same parameter in men.

The normal body weight parameter (NBW) is in one statistical line and has no statistical gender differences. It was 43.8% in men and 38.2% in women. Preobesity parameter is quite comparable with NBW and is 40.5% in men and 31.4% in women, i.e. in women the number of persons with NBW and preobesity is a little bit lower, than in men.

The most significant statistical differences were found in assessment of various degrees of obesity. Thus, if the 1st degree obesity in men was 11.8%, in women it was 19.3%. The 2nd degree obesity was 1.8% in men and 5.8% in women, and obesity of the 3rd degree was 0.7% and 2.2%, accordingly.

Thus, the above data shows that 27.3% of women and 14.3% of men suffer from obesity. At the same time obesity of the 2nd and the 3rd degree is faced by 2.5% of men and 8% of women.

As for sex-age features of BWD prevalence (fig. 5, 6) it was established, that the parameter tends to decrease with age. The highest values were noted in the age group of 20-29, especially in women, and in the age group of 30-39. In men the parameter is statistically non-uniform depending on the age group. Thus, in the senior age groups it is 1.5-2 times lower, than in the younger age groups. The most significant statistical differences were noted in the senior age groups in women, where the parameter is several times lower, than in the younger age groups.

Sex-age feature of NBW prevalence in the population is of the parabolic type of distribution with the orientation of the bottom part of the parabola to the age group of 50-59 and 60-69, irrespective of sex. Special feature of the given type of BW parameter is statistical compatibility of age parameters, irrespective of sex.

The same pattern was found in the study of preobesity, except for distribution of the type of the parabola, which had the classical form with the peak of distribution in the age group of 50-59.

In assessment of various degrees of obesity clear-cut statistical gender differences with higher parameters in men were registered.

Prevalence of the 1st degree obesity is of exponential character in women with a step-like type of increase of trend waves with the increase of age gradation. In men less expressed "steepness" of the wave and statistical stabilisation of the parameter in the senior age groups was noted.

Similar pattern was observed in assessment of obesity of the 2nd degree, except for the age group of 70+, in which the decline of the wave was noted. Both in the 1st and the 2nd degrees of obesity distinctly expressed gender differences were present.

In the assessment of the 3rd degree obesity the peak of distribution was found (in the age group of 60-69 in women), and exponential type of distribution in the previous age cohorts. In men the distribution peak was in the age group of 50-59, and the parameter was present only in the senior age groups.

Thus, the above data shows markedly expressed age and gender features of distribution of obesity of various degrees with the prevalence of obesity in women of the senior age groups and deficiency of weight in women in the age group of 20-29.

In order to assess the type of obesity, features of prevalence of the abdominal form of obesity there were studies conducted (tab. 3).

The abdominal type of obesity was shown to be characteristic for 30.9% of women and 15.6% of men. A turning-point in the formation of the given type of obesity is the age group of 40-49, irrespective of sex. Statistical stabilisation of the parameter within 15% is characteristic for men; in women prompt growth with maximum point was noticed in the age group of 70 + (48.5%).

Thus, the obtained results revealed the feature of type of obesity in the population of the Northwest of the Russian Federation due to the prevalence of the abdominal type of obesity in women in the postmenopausal the period.

The studies with the use of criteria of demonstrative medicine on the parameter of excessive body weight showed that the relation of chances reached its maximum – 3.0 in women in the age group of 70+ (CI 0.25 ÷ 35.3) and, in general, it was higher in women population (tab. 4).

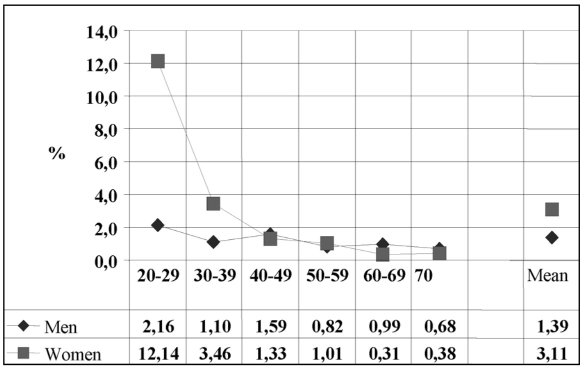


Fig. 5. Sex-age features of body weight deficiency in the population

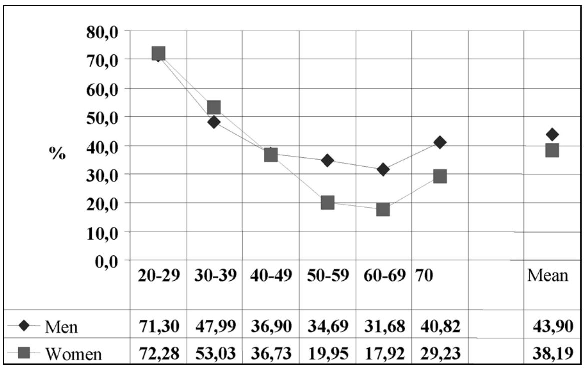


Fig. 6. Sex-age features of normal body weight prevalence in the population

Table 3

Age-sex characteristics of distribution of abdominal type of obesity in the population of the Northwest of the Russian Federation (%).

Age group	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Average
Men	13,9	9,8	20,8	16,7	14,4	17,8	15,6
Women	10,0	21,0	24,2	38,3	43,3	48,5	30,9

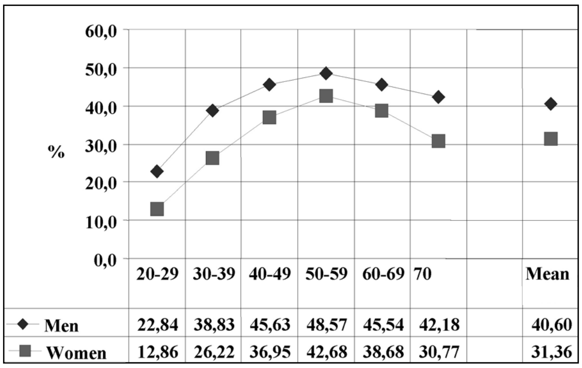


Fig. 7. Sex-age features of prevalence of preobesity in the population

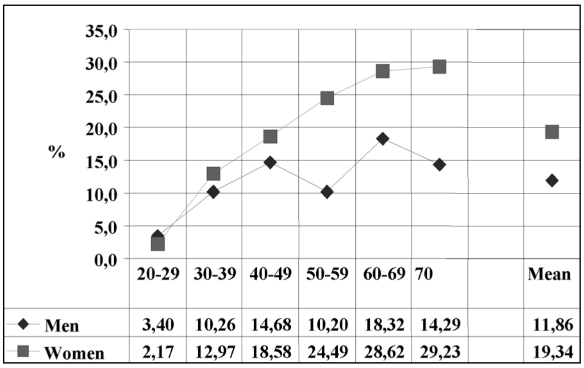


Fig. 8. Sex-age features of the 1st degree obesity prevalence in the population

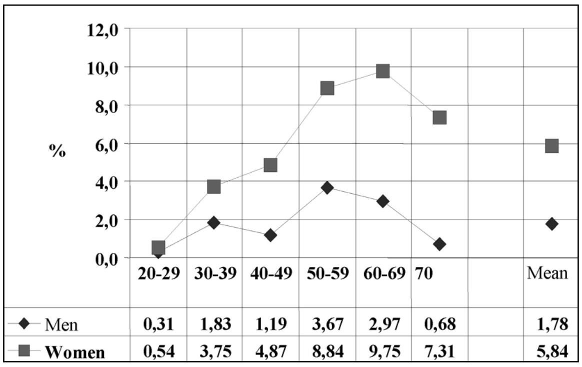


Fig. 9. Sex-age features of the 2nd degree obesity prevalence in the population

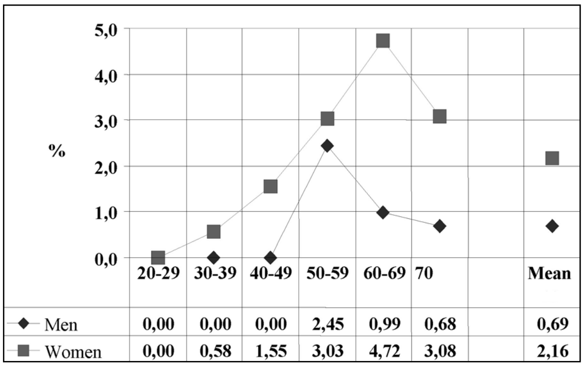


Fig. 10. Sex-age features of the 3rd degree obesity prevalence in the population

Table 4

Absolute figures of the relation of chances considering CI ±95 %

Age group	Sex	EBW			Obesity			Abdominal type		
		Rc	CI –95%	CI 95%	Rc	CI –95%	CI 95%	Rc	CI –95%	CI 95%
20-29	Men	1,7	0,6	4,6	9,8	1,5	63,5	0,9	0,2	4,0
	Women	1,5	0,5	4,8	8,0	1,1	59,1	1,7	0,6	4,4
30-39	Men	1,4	0,6	3,3	1,2	0,2	6,5	0,8	0,2	3,8
	Women	2,5	1,0	6,5	1,0	0,2	4,5	1,9	0,7	5,2
40-49	Men	1,5	0,6	3,7	4,7	1,2	18,0	0,7	0,3	2,0
	Women	2,1	0,9	5,0	6,6	2,5	17,3	1,2	0,5	2,6
50-59	Men	1,3	0,5	3,2	5,1	1,4	18,9	1,2	0,4	3,1
	Women	1,8	0,8	4,3	5,6	2,0	15,2	2,3	1,1	4,7
60-69	Men	0,8	0,3	2,9	3,0	0,5	17,3	1,1	0,3	3,5
	Women	1,6	0,5	4,9	1,2	0,5	3,3	1,7	0,7	3,8
70+	Men	1,8	0,6	6,1	1,9	0,2	21,5	1,5	0,4	6,4
	Women	3,0	0,3	35,3	1,1	0,2	7,4	9,8	1,1	85,0
Total	Men	2,0	1,4	2,8	6,2	3,5	11,1	1,6	1,0	2,4
	Women	4,0	2,9	5,6	8,6	5,8	12,6	3,7	2,8	5,0

Due to the parameter of obesity it was established, that the most appreciable chances for AH are in women in the age groups of 20-29, 40-49 and 50-59, where Rc was 7.96 (CI 1.07÷59.12); Rc=6.6 (CI 2.52÷17.25); Rc=5.56 (CI 2.03÷15.19). Similar picture was observed in men, where Rc=9.84 (CI 1.52÷63.54); Rc=4.67 (CI 1.21÷18.04); Rc=5.14 (CI 1.4÷18.86). The most vulnerable group of the population is men at the age of 20-29 suffering from obesity (Rc=9.84).

The characteristic of the relation of chances on the parameter of abdominal type of obesity shows, that the highest chances of development of arterial hypertension (Rc=9.78) are for women of the senior age group of 70+; the fact was confirmed by the earlier results of prevalence of the parameter Ot/Ob in women.

Introduction to the analysis of EBW and obesity gradation, according to WHO classification (tab. 5) shows, that chances of arterial hypertension development exceed 1 starting from the gradation of preobesity, and in female population the given tendency is more expressed.

The maximum chances are noticed irrespective of sex in relation to obesity of the 2nd and 3rd degrees, which determines the initiation of medical intervention as AH secondary prevention beginning from a preobesity stage. Taking into account test X^2 and the upper border of CI, the female subpopulation is more vulnerable, which is probably due to the disturbance of a hormonal background already as early as 20-29 years of age.

Thus, significant influence of obesity on the possibility of arterial hypertension development in respondents was proved.

References:

1. Almazov V.A., Blagosklonnaya Ya.V., Shlyakhto E.V. et al. Metabolic cardio-vascular syndrome. – Saint Petersburg., SPbGMU, 1999. - 208 p. [in Russian]

2. Babich P.N., Chubenko A.V., Lapach S.N. Modern statistical methods in the practice of clinical investigations. Second report. Use of χ-square criterion. Ukr., Med. chasopis, 2004, 2(40): 138-144. [in Russian]

3. Britov A.N., Bistrova M.M. New guidelines of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of arterial hypertension: from JNC-VI till JNC-VII. Kardiologia, 2003; 11: 93-6. [in Russian]

4. Veber V.R., Fishman B.B. Risk factors of arterial hypertension. Sankt-Peterburg, Nauka, 2005, 208 p. [in Russian]

5. Obesity (ed. I.I. Dedov, G.A. Melnichenko). – Moscow., Med. informacionnoe agentstvo. - 2004. - 449 p. [in Russian]

6. Flace G. Statistical methods for studying of tables of shares and proportions. (trans. from eng) Finasi I statistika, Moskva, 1989. - 319 p. [in Russian]

7. Ackroff K., Sclafani A. Effect of the lipase inhibitor orlistat on intake and preferance for dietary fat in rats., Am. J. Physiol. 1996. 271. (I Pt. 2) R48-R54.

Information about authors:

1. Boris Fishman - Doctor of Medicine, Full Professor, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address: Russia, Velikiy Novgorod city; e-mail: fishman@mxc.ru

2. Pavel Kuprin - Candidate of Medicine, Doctoral Candidate, St. Petersburg Pavlov State Medical University; address: Russia, Saint Petersburg city; e-mail: fishman@mxc.ru

3. Michael Fishman - Doctor of Medicine, Full Professor, St Petersburg Pavlov State Medical University; address: Russia, Saint Petersburg city; e-mail: fishman@mxc.ru

4. Alla Chorochevskaja - Candidate of Medicine, Doctoral Candidate, Novgorod Region Medical Centre; address: Russia, Velikiy Novgorod city; e-mail: fishman@mxc.ru

5. Marat Chapman - Candidate of Medicine, Doctoral Candidate, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address: Russia, Velikiy Novgorod city; e-mail: fishman@mxc.ru

6. Mihail Bober - Candidate of Medicine, Doctoral Candidate, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address: Russia, Velikiy Novgorod city; e-mail: fishman@mxc.ru

Table 5

The characteristic of the relation of EBW and obesity chances in AH patients in comparison with the control group

EBW and obesity gradation	Rc		CI (± 95%)		Test X^2		P
	Men	Women	Men	Women	Men	Women	
Body weight deficiency	0,37	0,39	0,05÷3,08	0,15÷1,01	17,45	59,56	0,000
Preobesity	2,05	3,5	1,42÷2,94	2,49÷4,91	16,52	59,65	0,000
1st degree obesity	4,44	5,87	2,42÷8,15	3,84÷8,98	26,48	77,51	0,000
2nd degree obesity	7,83	8,56	2,07÷29,64	4,16÷17,6	36,3	62,55	0,000
3rd degree obesity	10,44	13,2	1,15÷94,78	3,68÷47,1	15,71	54,08	0,000

U.D.C. 614.2:615.1:613.6.01

JUSTIFICATION OF THE ROLE OF PHARMACEUTICAL ASSISTANCE IN THE MODERN HEALTHCARE DEVELOPMENT

A.D. Katkova, Postgraduate Student
I.A. Kirshchina, Candidate of Pharmaceutics
A.V. Soloninina, Doctor of Pharmaceutics, Full Professor
Perm State Pharmaceutical Academy, Russia

The expediency of integration of aspects of pharmaceutical care into public programs of the healthcare sector in order to solve key issues of public healthcare is substantiated in this paper.

Keywords: pharmaceutical care, healthcare.

Conference participants

УДК 614.2:615.1:613.6.01

ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Каткова А.Д., аспирант
Кирщина И.А., канд. фармац. наук
Солонинина А.В., д-р фармац. наук, проф.
Пермская государственная фармацевтическая академия, Россия

Обоснована целесообразность включения аспектов фармацевтической помощи в государственные программы в сфере здравоохранения для решения ключевых вопросов охраны здоровья населения.

Ключевые слова: фармацевтическая помощь, охрана здоровья граждан.

Участники конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1668

Одной из главных концептуальных задач социальной политики государства является охрана здоровья граждан. Современное здравоохранение представляет собой систему, состоящую из множества звеньев, отлаженная работа которых обеспечивает сохранение трудовых резервов страны, а также во многом определяет качество и уровень жизни населения. Важной составляющей эффективной государственной политики в сфере здравоохранения является использование и координирование возможных ресурсов, обеспечение консолидации усилий всех отраслей, напрямую или косвенно связанных с охраной здоровья населения. Одной из ведущих отраслей данной сферы является фармация, значимость которой зачастую не находит должной оценки при разработке систем реализации социальных гарантий граждан.

Данная проблема неоднократно обсуждалась в ходе совещаний и съездов Всемирной Организации Здравоохранении (ВОЗ) и Международной фармацевтической федерацией (МФФ – FIP). Начиная с 1988 года на региональном и международном уровнях, регулярно поднимались вопросы недостаточного применения знаний, навыков и ресурсов фармацевтической науки [3]. Итогом многочисленных совещаний, посвященных формированию нового направления практической фармации стала разработка и внедрение руководства по Надлежащей аптечной практике, цель которого - изменить место и роль фармацевта в системе здравоохранения, особенно в отношении: укрепления здоровья и профилактики заболеваний; безопасного, эффективного и экономичного самолечения; выявления и решения проблем, касающихся применения лекарственных средств. Таким образом, исходя из доказанной роли фармацевтического работника в системе здравоохранения следует, что для решения ключевых вопросов охраны здоровья населения должны активно привлекаться фармацевтические специалисты, а консолидация усилий практической медицины и фармации может быть вполне продуктивной [1,4,5,7].

Тем не менее, существующее нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения в Российской Федерации не закрепляет в ключевых документах должной роли фармацевтических специалистов в реализации мероприятий, направленных на сохранение здоровья нации. Так, Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", определяет фармацевтического работника исключительно как «физическое лицо, которое имеет фармацевтическое образование, работает в фармацевтической организации и в трудовые обязанности которого входят оптовая торговля лекарственными средствами, их хранение, перевозка и (или) розничная торговля лекарственными препаратами для медицинского применения, их изготовление, отпуск, хранение и перевозка», т.е. ограничивает функции фармацевтических работников лишь сферой обращения ЛС и не определяет роль фармацевта в реализации программ по улучшению показателей общественного здоровья.

Кроме того, Федеральный закон Российской Федерации от 12 апреля 2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств», дает определение фармацевтической деятельности как «…деятельности, включающей в себя оптовую торговлю лекарственными средствами, их хранение, перевозку и (или) розничную торговлю лекарственными препаратами, их отпуск, хранение, перевозку, изготовление лекарственных препаратов», а аптечной организации - как организации, осуществляющей лишь «…розничную торговлю лекарственными препаратами, хранение, изготовление и отпуск лекарственных препаратов для медицинского применения». Таким образом, данные документы ограничивают фармацевтическую деятельность областью обращения лекарственных средств, а фармацевтического работника – как специалиста по реализации данного товара, при этом в Образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) ФАРМАЦИЯ (Приказ Минобрнауки РФ от 17 января 2011 г. № 38) в характеристике профессиональной деятельности специалистов среди прочего указываются: «проведение мероприятий *по квалифицированному информированию населения* о безрецептурных лекарственных средствах, биологически активных добавках к пище, изделиях медицинского назначения»; «*оказание консультативной помощи* специалистам медицинских организаций, фармацевтических предприятий и организаций и населению по вопросам применения лекарственных средств»; «проведение санитарно-просветительной работы»; «формирование мотивации пациентов к поддержанию здоровья».

Исходя из вышесказанного следует, что фармацевтический специалист, окончивший высшее учебное заведение по специальности «Фармация», должен быть готов к осуществлению фармацевтической помощи согласно правилам Надлежащей аптечной практики, но современное российское законодательство не предусматривает реализации его функций в этом направлении.

В настоящее время одним из ключевых направлений современного здравоохранения Российской Федерации является снижение уровня заболеваемости, а также увеличение средней продолжительности жизни больных социально-значимыми заболеваниями, перечень которых сформирован на основе анализа структуры заболеваемости и причин смертности населения Российской Федерации и утвержден Распоряжением Правительства № 1706-р от 11 декабря 2006 года. В этой связи, Постановлением Правительства № 280 от 10.05.2007 определена Федеральная целевая программа предупреждения и борьбы с социально-значимыми заболеваниями в разрезе конкретных нозологий. Целью данной Программы является снижение заболеваемости, инвалидности и смертности населения при социально значимых заболеваниях, увеличение продолжительности и улучшение качества жизни больных. Одной из задач Программы определено совершенствование методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при социально значимых заболеваниях, при этом в предлагаемых мероприятиях по реализации данной задачи не нашли отражения вопросы фармацевтического менеджмента и фармацевтической помощи.

Зарубежная практика показывает, что консолидация усилий медицинских и фармацевтических работников в области персонифицированной помощи больным хроническими заболеваниями оказывает положительное влияние на течение болезни. Так, в Великобритании пациентам, страдающим сахарным диабетом, который включен в России в Перечень социально значимых заболеваний, предоставляется дополнительная помощь, включающая анализ лекарственной терапии с учетом лабораторных показателей, а также индивидуальное консультирование пациента по многим вопросам, связанным с данным заболеванием. Анализ эффективности прописанных мер показал, что ни один из пациентов, получавших данные услуги, не был госпитализирован в результате возникновения и/или обострении осложнений диабета, в то же время 25% пациентов контрольной группы были госпитализированы по этим причинам [9].

Таким образом, доказанная роль фармацевтического работника и положительный зарубежный опыт позволяют говорить о целесообразности включения аспектов фармацевтической помощи для достижения целей и задач, поставленных Программой по борьбе с социально значимыми заболеваниями. В этой связи нами рассмотрена подпрограмма «Сахарный диабет» с позиций эффективного участия фармацевтических специалистов в помощи больным данной нозологией. В обозначенной подпрограмме выделено такое направление, как «Совершенствование оказания специализированной помощи при сахарном диабете», для реализации которого, безусловно, существенное значение имеет бесперебойное рациональное обеспечение лекарственными и диагностическими средствами таких больных в рамках реализации государственных гарантий, являющееся важной составляющей поддержания качества жизни пациентов и профилактики осложнений сахарного диабета. Решение обозначенных задач находится в компетенции фармацевтических специалистов, что закреплено соответствующими нормативными правовыми актами.

Так, согласно «Образовательному стандарту высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) фармация», «организация деятельности по обеспечению лекарственными средствами граждан, имеющих право на социальную помощь», а также «организация и проведение закупок лекарственных средств и других товаров фармацевтического ассортимента для обеспечения государственных и муниципальных нужд» является одной из характеристик деятельности *фармацевтических* специалистов. Очевидно, что разработка современного эффективного механизма управления и контроля закупками, управление движением лекарственных и диагностических средств, оптимизация лекарственного обеспечения и информирования потребителей должна осуществляться с активным привлечением фармацевтических специалистов и использовать ресурсы не только медицинской, но и фармацевтической науки.

Основополагающая задача организации системы реализации государственных гарантий – составление перечня лекарственных препаратов для закупок, с целью эффективного обеспечения больных своевременной лекарственной помощью, решение которой, по нашему мнению, целесообразно осуществлять при активном участии специалистов фармацевтического профиля. Так, фармакоэкономические критерии выбора лекарственных препаратов могут быть рассчитаны по существующим методикам, разработанным учеными Пермской государственной фармацевтической академии, которые активно работают в этом направлении и в настоящее время [2].

Известно, что существенно уменьшить человеческие потери, расходы на систему здравоохранения и социально-экономическую нагрузку на общество от социально значимых заболеваний, в частности сахарного диабета, могут адекватная информированность населения о потенциальных опасностях заболевания, ранняя диагностика и качественный мониторинг состояния здоровья. Данный аспект в подпрограмме «Сахарный диабет», обозначен как «Реализация обучающих программ для населения по вопросам сахарного диабета, в том числе в школах для больных диабетом», но, к сожалению, только в контексте мероприятия «Совершенствования оказания специализированной *медицинской* помощи при сахарном диабете». Исходя из регламентированных международными требованиями Надлежащей Аптечной Практики и российским образовательным стандартом видов профессиональной деятельности специалистов с фармацевтическим образованием, сфокусированных на сохранение и укрепление здоровья граждан, реализация данного аспекта должна осуществляться не только в рамках медицинской помощи, но и путем оптимизации фармацевтического обслуживания больным сахарным диабетом, что также не предусмотрено данной Программой.

С целью совершенствования фармацевтической помощи больным сахарным диабетом

мы предлагаем включение в программу мероприятий по борьбе с сахарным диабетом разработку и внедрение определенных профилактических мероприятий на уровне аптечной организации, а также подключение фармацевтических специалистов к созданию и проведению тематических семинаров для больных диабетом (например, по вопросам применения лекарственных средств для лечения легких расстройств здоровья). Другой аспект совершенствования фармацевтической помощи – оптимизация информационно-консультационной деятельности работников аптечных организаций. Но, как показал проведенный нами анализ, профессиональная компетентность фармацевтических специалистов по вопросам выбора препаратов для лечения легких расстройств здоровья на фоне сахарного диабета недостаточна и требует дополнительного обучения специалистов, которое успешно реализуется в фармацевтической практике некоторых зарубежных стран. Так, например, в Великобритании для консультирования больных сахарным диабетом при наличии у них таких состояний, как аллергический ринит, обстипация, боль в ухе, цистит, созданы специальные обучающие программы для фармацевтических специалистов, включающие теоретические и практические занятия [8,9].

Следующим направлением оптимизации фармацевтической помощи больным сахарным диабетом может стать участие фармацевтического работника в повторном выписывании лекарственных средств в рамках социальных гарантий. Известно, что больные инсулинозависимым сахарным диабетом вынуждены пожизненно производить ежедневные инъекции инсулина, получение которого в рамках реализации своих прав на государственные гарантии требует ежемесячного посещения врача с целью оформления рецепта на данный препарат. В этой связи, создание механизмов, позволяющих фармацевтическим работникам выписывать лекарственные средства (после специального обучения, сертификации и юридическом закреплении данного права), может существенно облегчить процедуру получения жизненно-необходимых лекарственных средств, благоприятно сказаться на психоэмоциональном состоянии больных сахарным диабетом, а также значительно уменьшить нагрузку на врачей. Отметим, что такая практика уже существует в Великобритании, и, как выяснено в ходе опроса, большинство пациентов предпочли данную систему традиционной [9].

По нашему мнению, включение фармацевтических аспектов в государственные программы в сфере здравоохранения и реализация запланированных мероприятий будет способствовать улучшению качества фармацевтического обслуживания наиболее уязвимых слоев населения, повысить эффективность профилактических мероприятий, а также оптимизировать экономические затраты на решение стратегических задач государства в области охраны здоровья граждан.

References:

1. Kirshchina I.A., Soloninina A.V. Napravleniya deyatel'nosti apteki po profilaktike tabakokureniya i snizheniyu potrebleniya tabaka., Novaya apteka [Areas of activity of the pharmacy related to prevention of tobacco smoking and reduction of tobacco consumption., New pharmacy]. - 2011. No. 9., pp. 41-44.

2. Rostova N.B. Obosnovaniye organizatsionno-farmatsevticheskikh podkhodov k optimizatsii lekarstvennogo obespecheniya naseleniya na osnove ratsional'nogo ispol'zovaniya lekarstvennykh sredstv: avtoreferat dis. … doktora nauk: 14.04.03., Rostova Natal'ya Borisovna; GOU VPO «Permskaya gosudarstvennaya farmatsevticheskaya akademiya» [Substantiation of organisational and pharmaceutical approaches to optimisation of medicinal provision of the population on the basis of rational use of medicines: the author's abstract of the thesis by the Doctor of Science: 14.04.03., Rostova Natalia Borisovna; SOU VPO «Perm State Pharmaceutical Academy»]. - Perm'., 2011. – 46 p.

3. Soloninina A.V. Pravovyye aspekty regulirovaniya farmatsevticheskoy deyatel'nosti: Monografiya [Legal aspects of regulation of pharmaceutical activity: Monograph]. – Perm'., GOU VPO «Permskaya gosudarstvennaya farmatsevticheskaya akademiya» [Perm State Pharmaceutical Academy], 2009. – 134 p.

4. Soloninina A.V. Rol' farmatsevta, realizatsiya roli farmatsevta cherez zakonodatel'stvo, regulirovaniye i obucheniye., Moskovskiye apteki [The role of the pharmacist; realisation of the pharmacist's role through legislation, regulation and training., Moscow pharmacies]. - 2006., No. 9., pp. 12-13.

5. Soloninina A.V. Pravovyye aspekty regulirovaniya farmatsevticheskoy deyatel'nosti: monografiya [Legal aspects of pharmaceutical regulation: monograph]. – Perm'., FSBI HPE PSPA, 2009.

6. Soloninina A.V., Abdurazakov R.V. Rol' farmatsevta i farmatsevticheskaya pomoshch' v sisteme zdravookhraneniya., Sbornik materialov 2-oy Rossiysko-kitayskoy nauchnoy konferentsii po farmakologii «Fundamental'naya farmakologiya i farmatsiya - klinicheskoy praktike» [The role of the pharmacist and pharmaceutical assistance in the health care system., Collection of materials of the 2nd Russian-Chinese Scientific Conference

on Pharmacology «Fundamental Pharmacology and Pharmacy - Clinical Practice»]. – Perm'., FSBI HPE PSPA, 2009., pp. 149-150.

7. Soloninina A.V., Yakovlev I.B. Profilakticheskaya farmatsiya: kontseptsiya, metodologiya, innovatsionnyy potentsial., «Novaya apteka» [Preventive pharmacy: concept, methodology, innovative potential., «New pharmacy»]. - 2010., No. 7., pp. 69-71.

8. Diabetes Certificate Program., Access mode: https://m360.azpharmacy.org/event.aspx?eventID=26788&instance=0 (data obrashcheniya: 1.12.11).

9. Postnote July 2005 Number 246: Changing role of pharmacies., Access mode: www.parliament.uk/parliamentary_offices/post/pubs2005.cfm (reference date: 10.12.11).

Литература:

1. Кирщина И.А., Солонинина А.В. Направления деятельности аптеки по профилактике табакокурения и снижению потребления табака., Новая аптека. - 2011. No. 9., С. 41-44.

2. Ростова Н.Б. Обоснование организационно-фармацевтических подходов к оптимизации лекарственного обеспечения населения на основе рационального использования лекарственных средств: автореферат дис. … доктора наук: 14.04.03., Ростова Наталья Борисовна; ГОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия».- Пермь., 2011. – 46 с.

3. Солонинина А.В. Правовые аспекты регулирования фармацевтической деятельности: Монография. – Пермь., ГОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия», 2009. – 134 с.

4. Солонинина А.В. Роль фармацевта, реализация роли фармацевта через законодательство, регулирование и обучение., Московские аптеки. - 2006., No. 9., С. 12-13.

5. Солонинина А.В. Правовые аспекты регулирования фармацевтической деятельности: монография. – Пермь., ГОУ ВПО ПГФА, 2009.

6. Солонинина А.В., Абдуразаков Р.В. Роль фармацевта и фармацевтическая помощь в системе здравоохранения., Сборник материалов 2-ой Российско-китайской научной конференции по фармакологии «Фундаментальная фармакология и фармация - клинической практике». – Пермь., ГОУ ВПО ПГФА, 2009., С. 149-150.

7. Солонинина А.В., Яковлев И.Б. Профилактическая фармация: концепция, методология, инновационный потенциал., «Новая аптека». - 2010., No. 7., С. 69-71.

8. Diabetes Certificate Program., Access mode: https://m360.azpharmacy.org/event.aspx?eventID=26788&instance=0 (data obrashcheniya: 1.12.11).

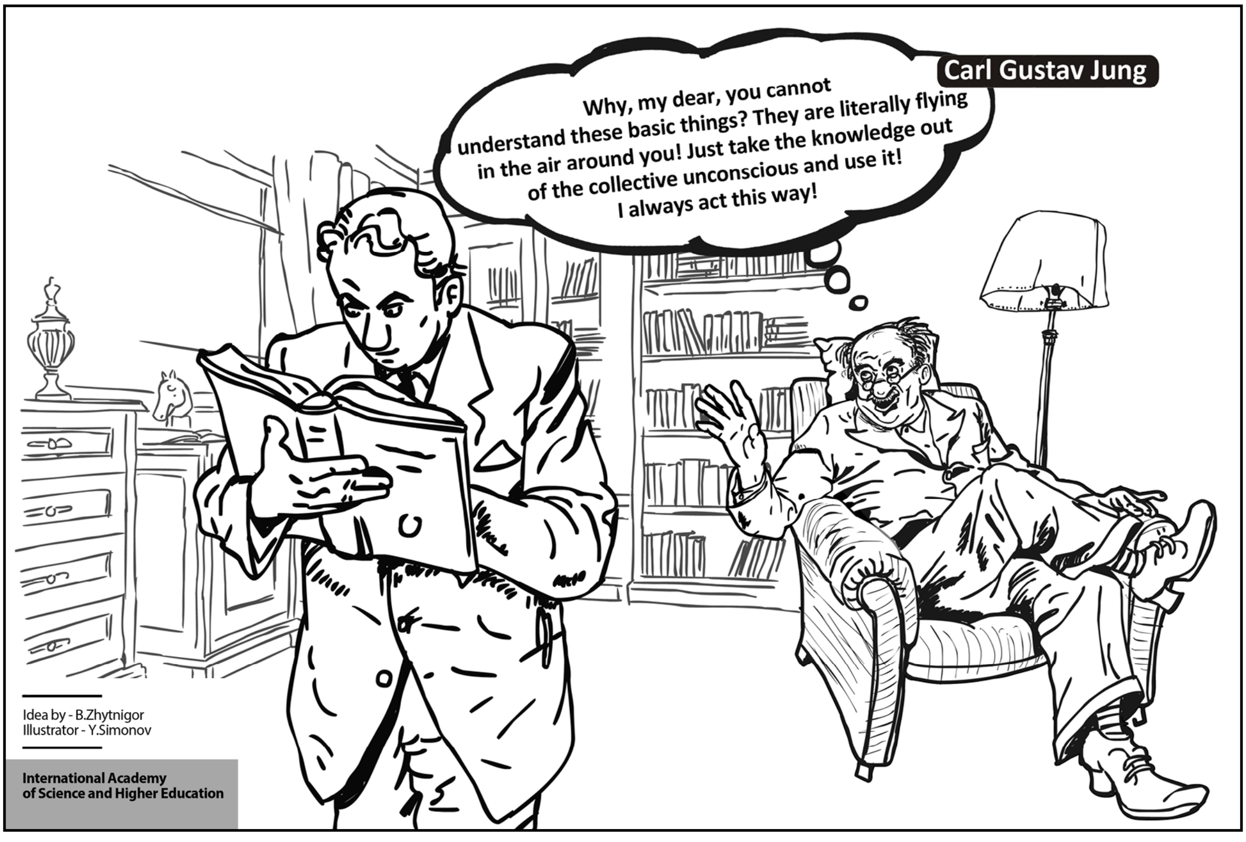
9. Postnote July 2005 Number 246: Changing role of pharmacies., Access mode: www.parliament.uk/parliamentary_offices/post/pubs2005.cfm (дата обращения: 10.12.11).

Information about authors:

1. Anastasia Katkova - Postgraduate Student, Perm State Pharmaceutical Academy; Address: Russia, Perm city; e-mail: andavidovna@mail.ru

2. Irina Kirshchina - Candidate of Pharmaceutics, Perm State Pharmaceutical Academy, address: Russia, Perm; e-mail: irina.kirshina@mail.ru

3. Anna Soloninina - Doctor of Pharmaceutics, Perm State Pharmaceutical Academy; Address: Russia, Perm city; e-mail: andavidovna@mail.ru


Carl Gustav Jung
Why, my dear, you cannot understand these basic things? They are literally flying in the air around you! Just take the knowledge out of the collective unconscious and use it! I always act this way!
Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov
International Academy of Science and Higher Education

U.D.C. [614.27:658.8.03]:661.12:339.1

CHANGES IN STATE REGULATION OF PRICES FOR MEDICINAL PREPARATIONS

E.S. Berezhnaya[1], Candidate of Pharmaceutics
E.A. Maksimkina[2], Doctor of Pharmaceutics, Full Professor
N.V. Gabrielyan[3], Candidate of Pharmaceutics
S.A. Parfeynikov[4], Doctor of Pharmaceutics, Full Professor
T.M. Bondareva[5], Candidate of Pharmaceutics
A. Manar[6], Candidate of Pharmaceutics., Associate Professor
Yu.V. Shulga[7], Graduate Student
S.F. Gorin[8], Graduate Student.
N.M. Ulyanitskaya[9], Doctor of Economicss, Full Professor
A.V. Kuzmenko[10], Postgraduate Student
Rostov State Medical University, Russia[1]
First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova, Russia[2]
Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy, Russia[3,4,5,6,7,8]
South-Russian State University of Economics and Service, Russia[9,10]

The pharmaceutical market is the fastest growing and most challenging market in terms of its social significance for the provision of medicines for the population, where the pricing processes play an important role in creating the favourable conditions for availability of medicines for the citizens. In many countries the prices for medicines are formed with regard to the political interests of the State approving certain rules and regulations governing the pricing processes for the medicines.

Keywords: pricing, government regulation of prices, medicines.

Conference participants

УДК [614.27:658.8.03]:661.12:339.1

ИЗМЕНЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Бережная Е.С.[1], канд. фармац. наук
Максимкина Е.А.[2], д-р фармац. наук, проф.
Габриелян Н.В.[3], канд. фармац. наук
Парфейников С.А.[4], д-р фармац. наук, проф.
Бондарева Т.М.[5], канд. фармац. наук
Манар А.[6], канд. фармац. наук, доцент
Шульга Ю.В.[7], аспирант
Горин С.Ф.[8], аспирант.
Ульяницкая Н.М.[9], д-р эконом. наук, профессор
Кузьменко А.В.[10], аспирант
Ростовский государственный медицинский университет, Россия1
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Россия[2]
Пятигорская государственная фармацевтическая академия, Россия[3,4,5,6,7,8]
Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Россия[9,10]

Фармацевтический рынок является наиболее быстро развивающимся и наиболее сложным с точки зрения его социальной значимости для лекарственного обеспечения населения, где процессы ценообразования играют важную роль для создания благоприятных условий по доступности ЛП для граждан. Во многих странах мира цены на ЛП формируются с учетом политических интересов государства, принимающего те или иные нормативно-правовые акты, регулирующие процессы ценообразования на ЛП.

Ключевые слова: ценообразование, государственное регулирование цен, лекарственные препараты.

Участники конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1669

Глобальный экономический кризис, давление со стороны государства и изменение динамики рынка оказывают значительное влияние на участников фармацевтического рынка, переживающих серьезные перемены, включая стремительные реформы в области здравоохранения.

В настоящее время основными источниками финансирования здравоохранения в России являются (рисунок 1):

Применительно к фармацевтическому рынку, в процессе увеличения доступности лекарственных препаратов (ЛП) должны принимать участие все субъекты этого рынка. Государство в свою очередь должно создавать благоприятные условия для развития фарминдустрии, увеличивать финансирование этого сегмента, а не просто ограничивать наценку на ЛП.

Ценообразование на ЛП должно основываться на принципах рыночного регулирования. Цены на ЛП определяются многими факторами. Их можно сгруппировать по трем направлениям: факторы спроса, предложения и среды (таблица 1).

Формирование цен (ценообразование) ЛП, должно определяться как свойствами самого товара, так и комплексом факторов спроса, предложения и среды.

Государство должно участвовать в процессе ценообразования с помо-

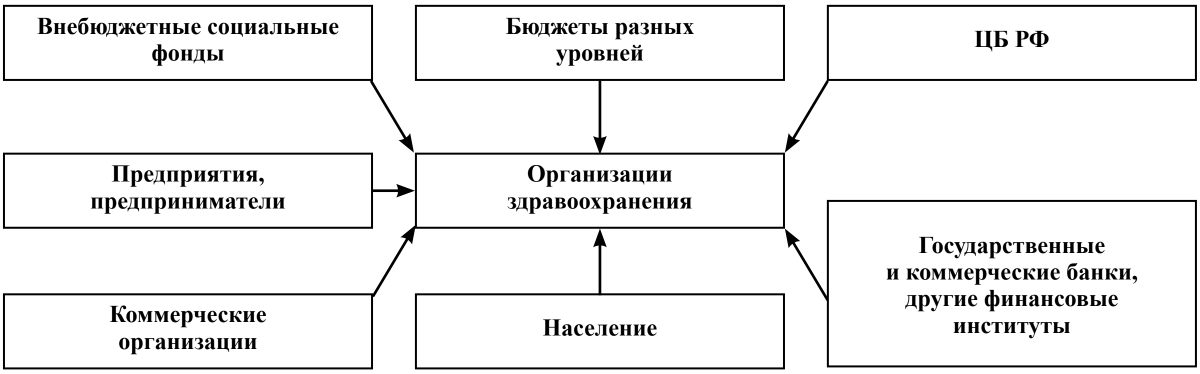

Внебюджетные социальные фонды
Бюджеты разных уровней
ЦБ РФ
Предприятия, предприниматели
Организации здравоохранения
Государственные и коммерческие банки, другие финансовые институты
Коммерческие организации
Население

Рис. 1. Источники финансирования здравоохранения в России

Табл. 1.

Факторы, влияющие на цены ЛП

Факторы спроса	**Факторы предложения**	**Факторы среды**
Эффективность и побочные действия ЛП	Количество и характер конкурирующих ЛП (субститутов)	Расходы на здравоохранение
Наличие аналогов	Количество конкурирующих производителей	Наличие программ по здравоохранению
Группа врачей, назначающих ЛП	Система распределения	Роль правительства в финансовой поддержке здравоохранения
Длительность лечения и количество ЛП на курс лечения	Размеры, форма, стайлинг (упаковка)	Степень роста экономики
Стоимость курса лечения	Ожидаемый жизненный цикл товара	Экономическая стабильность или нестабильность
Число и характеристика покупателей по полу, возрасту, доходу и другим факторам	Легкость имитации и улучшения качества другими фирмами	Регулирование экспорта, импорта
Ценовая эластичность	Источники сырья	Традиция потребления ЛП
Подоходная эластичность	Налоги	Размер и распределения ВНП
Длительность и модель жизненного цикла товара	Размещение производства по отношению к рынку	Лицензионное регулирование
Наличие правительственных программ по оказанию медицинской и лекарственной помощи	Правительственное регулирование и сертификация ЛП	Политическая среда
Отнесение ЛП к обязательному ассортименту, списку бесплатных и льготных ЛП	Отнесение к жизненно-необходимым и важнейшим ЛП	

щью косвенных мер регулирования, направленных на установление оптимального соотношения между спросом и предложением. Косвенное регулирование цен осуществляется путем применения льготного налогообложения, льготного кредитования, субсидирования и дотирования из бюджета. К формам косвенного регулирования цен также можно отнести:

– создание условий для развития здоровой конкуренции и предпринимательства;

– государственное стимулирование привлечения в страну иностранных инвестиций;

– эффективное использование таможенных тарифов, льготных таможенных пошлин для стимулирования товарной интервенции по тем видам продукции, по которой в стране дефицит или которая предназначена для социально незащищенных групп населения.

Таким образом, модель регулирования ценообразования должна строиться на принципах рыночного регулирования, учитывая все факторы, как свойства самого товара (его инновационность, эффективность), так и факторы спроса, предложения и среды, а главной целью государственного регулирования цен на ЛП должно являться расширение диапазона доступности ЛП для населения и медицинских организаций (МО). Реализация этой цели возможна при решении целого блока задач социально-экономического характера. Главными из которых, можно рассматривать такие как: оптимизация финансовых затрат на медицинские организации (МО) и население, а также снижение социальной напряженности в обществе.

Однако нельзя не отметить тот факт, что государственное регулирование цен еще более ужесточает конкурентную среду на фармацевтическом рынке и может привести к снижению предпринимательской активности на фармацевтическом рынке. В настоящее время на региональных фармацевтических рынках ЛП занимают долю в 40–65%, парафармацевтика – 20–40%, космецевтика – 15-20%. С одной стороны, казалось бы, не все так тревожно, т.к. цены на большую группу товаров не регулируются государством. Но следует учесть, что, например, в группе космецевтики количество конкурентов значительно больше, чем в группе ЛП. Из чего следует, что экономические потери в связи с ужесточением государственной системы ценообразования на ЛП, которое ведет к снижению финансово-экономической устойчивости фармацевтических организаций, невозможно восполнить за счет групп товаров нелекарственного ассортимента. Кроме того, необходимо учитывать, что российские производители ЛП находятся в сегменте традиционных препаратов и небрендированных дженериков, зарабатывая 5–20% на своей продукции и даже в брендированном сегменте 35–40%–ная маржа для производителей – это очень мало.

Традиционный и небрендированный ассортимент «априори» не может быть дорогим. Дорогим препаратом может быть только инновационный, брендированный, который формирует вокруг себя когорту лояльных потребителей. И только полученная прибыль, большая прибыль, сверхприбыль, позволяет производителю инвестировать в создание новых производств, запуск новых технологий, создание новых ЛП. Поэтому проблему доступности ЛП нужно решать не установлением максимальных цен, а применением таких мер, как увеличение уровня и изменение структуры потребления ЛП, приближение цены условной упаковки рецептурного препарата к европейскому уровню, изменение принципов медицинского обслуживания, введение требований GMP для отечественных производителей, обкатки и дальнейшего внедрения соплатежей для работающих граждан, изменение системы закупок ЛП для медицинских организаций.

Одним из путей достижения этой цели является создание фармацевтических кластеров, которые уже действуют в Европе и Америке. Фармацевтический кластер можно отнести к инновационным кластерам, которые развиваются в так называемых «новых секторах», таких как информационные технологии, биотехнологии, производство ЛП. Инновационные кластеры включают большое количество новых компаний, возникающих в процессе коммерциализации технологий и результатов научно–практической и научно–исследовательской деятельности, которые будут разрабатывать новые ЛП и внедрять на предприятиях кластера. Создание фармкластеров позволит сформировать платформу, на основе которой будут объединены научный и образовательный потенциал, с целью налаживания производства новых ЛП и новых лекарственных форм уже известных препаратов с оригинальными фармакологическими свойствами, а также импортозамещение наиболее востребованных ЛП.

References:

1. Shul’ga, Yu.V. Osobennosti formirovaniya politiki tsenoobrazovaniya na lekarstvennyye sredstva s uchetom usloviy funktsionirovaniya regional’nykh farmatsevticheskikh rynkov [Peculiarities of formation of the pricing policy for medicines with regard to the conditions of functioning of regional pharmaceutical markets]., Yu.V. Shul’ga, Ye.S. Berezhnaya, Ye.A. Maksimkina i dr.., Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza, nauchno–praktich. zhurnal [Medical bulletin of the North Caucasus, the scientific and practical Journal]. – No. 3 (23)., 2011., pp. 82–85.

2. Kononova, S.V. Reformy tsenoobrazovaniya: plyusy i minusy [Reforms of pricing: pros and cons]., S.V. Kononova., Rossiyskiye apteki [Russian pharmacies]. – 2010., No. 13–14., pp. 19–21.

3. Kononova, S.V. Gosudarstvennoye regulirovaniye tsen na lekarstvennyye sredstva – sotsial’naya vygoda il ekonomicheskiye poteri [State regulation of prices for medicines - social benefit or economic loss]., S.V. Kononova., Remedium. – 2010., No. 3., p. 12.

4. Tel’nova, Ye. Sushchestvuyushchaya sistema gosudarstvennogo regulirovaniya tsen na LS. [Existing system of state regulation of prices for medicines]., Ye. Tel’nova., Remedium. – 2010., No. 5., pp. 110–117.

Литература:

1. Шульга, Ю.В. Особенности формирования политики ценообразования на лекарственные средства с учетом условий функционирования региональных фармацевтических рынков., Ю.В. Шульга, Е.С. Бережная, Е.А. Максимкина [и др.]., Медицинский вестник Северного Кавказа, научно-практич. журнал. – No. 3 (23)., 2011., С. 82–85.

2. Кононова, С.В. Реформы ценообразования: плюсы и минусы., С.В. Кононова., Российские аптеки. – 2010., No. 13–14., С. 19–21.

3. Кононова, С.В. Государственное регулирование цен на лекарственные средства – социальная выгода ил экономические потери., С.В. Кононова., Ремедиум. – 2010., No. 3., С. 12.

4. Тельнова, Е. Существующая система государственного регулирования цен на ЛС., Е. Тельнова., Ремедиум. – 2010., No. 5., С. 110–117.

Information about authors:

1. Elizabeth Beregnaya – Candidate of Pharmaceutics, Senior Lecturer, Rostov State Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

2. Elena Maksimkina - Doctor of Pharmaceutics, Full Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University ; address: Russia, Moscow city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

3. Naira Gabrielian- Candidate of Pharmaceutics, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

4. Sergey Parfeynikov - Doctor of Pharmaceutics, Full Professor, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

5. Tatiana Bondareva - Candidate of Pharmaceutics, Senior Lecturer, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

6. Abdelkrim Manar - Candidate of Pharmaceutics, Associate Professor, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

7. Julia Shulga - Postgraduate Student, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

8. Sergei Gorin - Postgraduate Student, Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy Medical University; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

9. Anna Ulianitskaya - Doctor of Economics, Full Professor, South-State University of Economics and Service; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

10. Anna Kuzmenko - Postgraduate Student, South-State University of Economics and Service; address: Russia, Pyatigorsk city; e-mail: naira-gabrielyan@yandex.ru

U.D.C. 339.727 (083)

CHROMATOGRAPHIC-MASS-SPECTROMETRIC DETERMINATION OF COMPONENTS OF ESSENTIAL OILS OF MELILOTUS ALBUS, MELILOTUS TAURICUS AND MELILOTUS WOLGICUS

I.V. Grudko, Postgraduate Student
A.M. Kovaleva, Doctor of Pharmaceutics, Full Professor
Ya.S. Kolesnik, Posgraduate Student
National Pharmaceutical University, Ukraine

The authors consider the results of chromatographic-mass spectrometric study of the essential oil of sweet clover grass of the Melilotus wolgicus, Melilotus tauricus and Melilotus albus.

Keywords: essential oil, chromatographic-mass spectrometry method, sweet clover.

Conference participants

УДК 339.727 (083)

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ДОННИКА БЕЛОГО, ДОННИКА КРЫМСКОГО И ДОННИКА ВОЛЖСКОГО

Грудько И.В., аспирант
Ковалева А.М., д-р фармац. наук, проф.
Колесник Я.С., аспирант
Национальный фармацевтический университет, Украина

В статье рассматриваются результаты хромато-масс-спектрометрического изучения эфирного масла травы донника волжского, донника крымского и донника белого.

Ключевые слова: эфирное масло, метод хромато-масс-спектрометрии, донник.

Участники конференции

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1670

Донник (Melilotus Mill.) – род однолетних или двулетних травянистых растений семейства бобовых (Fabaceae). Род насчитывает до 20 видов. В Украине растет 8 видов, из них Государственная фармакопея Украины допускает использование целых или резаных, высушенных надземных частей 2 видов: *Melilotus officinalis* (L.) Pall. (син. *M. officinalis* (L.) Lam., *M. officinalis* (L.) Desr.) и *Melilotus altissimus* Thuill. [2]. В донниках обнаружены кумарин, дигидрокумарин, мелилотовую кислоту, флавоноиды и другие биологически активные соединения [3-6]. В народной медицине используются все виды рода Донник. Растения зарекомендовали себя эффективными средствами при бронхите, бронхиальной астме, отеках, циститах, метеоризме, при болях в области сердца, гипертонической, ишемической болезни, атеросклерозе, тромбофлебите, повышенной свертываемости крови.

Среди донников три вида являются белоцветковыми – это донник белый, донник крымский и донник волжский. Они принадлежат к разным таксономическим группам: донник белый (Melilotus albus Medik.) – к подроду Melilotus, донник крымский (Melilotus tauricus (Bieb.) Ledeb.) – к подроду Micromelilotus, донник волжский (Melilotus wolgicus Poir.) – к подроду Macromelilotus. Эфирные масла этих видов донников практически не изучено. Поэтому сравнение компонентного состава эфирных масел трех белоцветковых видов донника флоры Украины приобретает особое значение.

Донник белый распространен по всей территории Украины. Донник крымский произрастет на сухих каменистых склонах, в светлых лесах, садах и виноградниках – в Крыму. Донник волжский растет преимущественно в степных зонах, на различных почвах – каштановых, черноземных, глинистых, известковых. Заходит на луга и посевы, растет на территории Донецкой, Луганской и Одесской областей.

Целью этого исследования было определение компонентного состава эфирных масел полученных из травы донника белого, донника крымского и травы донника волжского. Объектами нашего исследования стали трава донника крымского и трава донника волжского гербарного фонда кафедры фармакогнозии НФаУ, а также трава донника белого заготовленная в Харьковской области летом 2010г.

Экспериментальная часть. Для отгонки эфирного масла использовали метод, который позволяет получить эфирное масло из небольшого количества сырья, наиболее полно экстрагировать компоненты эфирного масла для дальнейшего количественного и качественного анализа [1]. Состав эфирных масел исследовали на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка кварцевая, капиллярная HP-5MS. Длина колонки 30 метров. Внутренний диаметр 0,25 мм. Газ-носитель – гелий. Скорость газа-носителя 1 мл/мин. Обьем пробы 0,1 - 0,5 мкл (для растворителей эфирного масла). Введение пробы с делением потока 1/50. Температура термостата 50°C с программированием 4°C/мин до 220°C. Температура детектора и испарителя 250^{0}C.

Результаты и их обсуждение. Полученные спектры рассматривали как на основе общих закономерностей фрагментации молекул органических соединений под действием электронного удара, так и путем сравнения полученных результатов с показателями в масс-спектральной библиотеке базы данных NIST02 (более 174000 веществ). Перед проведением поиска для каждого хроматографического пика рассчитывали усредненный масс-спектр, от которого отнимали спектр фона. Идентификацию соединений проводили путем сравнения полученных масс- спектров хроматографического пика с масс-спектрами эталонных соединений с наибольшей вероятностью идентифицированных программой распознавания на массиве спектров базы данных. Количественное содержание рассчитывали по отношению площади пиков компонентов к сумме площадей всех пиков на хроматограмме (метод нормализации). Индексы удержания компонентов рассчитывали по результатам контрольных анализов эфирных масел с добавлением смеси нормальных алканов (C10-C18).

В результате в эфирном масле цветков донника белого выявлено 24 вещества, идентифицировано 21, а в эфирном масле листьев выявлено 28 соединений, из них идентифицированы 23. Среди них насыщенные и ненасыщенные углеводороды, кумарин, мелилотовая кислота, дигидрокумарин, терпеноид гексагидрофарнезилацетон, дитерпеноиды, стероидное вещество и тритерпеноид сквален.

В эфирном масле травы донника крымского выявлены 43 вещества, из них идентифицированы 29. В эфирном масле травы *Melilotus tauricus* особого внимания заслуживают такие компоненты, как кумарин, дигидрокумарин и сквален.

В эфирном масле травы донника волжского выявлены 59 веществ, из них идентифицированы 44. В эфирном масле травы *Melilotus wolgicus* отсутствует кумарин, что подтверждает литературные данные. Доминирующими компонентами эфирного масла донника волжского являются гексагидрофарнезилацетон и сквален.

Таким образом, в эфирных маслах травы травы донника белого, донника крымского и донник волжского идентифицированы 117 веществ и установлено их количественное содержание.

Нами были исследованы липофильные субстанции из этих видов донников и установлена антибактериальная активность, степень которой коррелирует с особенностями их химического состава. Исследуется противовоспалительное, антиоксидантное, спазмолитическое и антикоагулянтное действие полученных субстанций.

Выводы:

Исследован компонентный состав эфирных масел травы донника белого, донника крымского и донника волжского, выявлено и идентифицировано 117 веществ.

Компонентами эфирного масла травы *Melilotus albus* являются кумарин, дигидрокумарин, мелилотовая кислота, гексагидрофарнезилацетон и сквален.

Основными компонентами эфирного масла травы *Melilotus tauricus* являются кумарин, дигидрокумарин и сквален.

В эфирном масле травы *Melilotus wolgicus* отсутствует кумарин, основные компоненты – лауриновая кислота, гексагидрофарнезилацетон и сквален.

References:

1. Koval'ova A.M., Grud'ko Í.V. Doslídzhennya yefírnoї olíї travi Melilotus officinalis., Farmakognozíya KHKHÍ stolíttya. Dosyagnennya í perspektivi: Tezi dop. Yuvíleynoї nauk.-prakt. konf. z mízh nar. uchastyu [Research of essential oils of the herb Melilotus officinalis., Pharmacognosy of the XXI century. Achievements and Perspectives: Theses of papers. Anniversary scientific and practical conference with international participation] (Kharkív city, March, 26 2009). – Kharkív., NFaU Piblishing, 2009., p. 100.

2. Talovina G.V. Rod Melilotus Mill. na territorii Rossii i sopredel'nykh gosudarstv kak model'nyy ob»yekt dlya razrabotki metodiki sokhraneniya in situ genresursov rasteniy., Formirovaniye konkurentosposobnosti molodykh uchenykh: materialy konferentsii-shkoly uchenykh i aspirantov SZNMTS Rossel'khozakademii (26 oktyabrya 2005 g., SPb – Pushkin) [The genus Melilotus Mill on the territory of Russia and the neighbouring countries as a model object for the development of methods for in situ conservation of plant genetic resources. Formation of competitiveness of young scientists: materials of the conference-school of scientists and graduate students of the North-West Scientific and Methodological Centre of the Russian Academy of Agricultural Sciences (October 26, 2005, SPb-Pushkin)] – Sankt-Peterburg-Pushkin, 2006., S. 32.

3. Brenda W.-Sh. Flavonoid Biosynthesis. A Colorful Model for Genetics, Biochemistry, Cell Biology, and Biotechnology., Plant Physiology. – 2001., Vol. 126., pp. 485–493.

4. Martino E., Ramaiola I., Urbano M. at all. Microwave-assisted extraction of Coumarin and related compounds from Melilotus officinalis (L.) pallas as an alternative to soxhlet and ultrasound assisted extraction., Journal of Chromatography A. – 2006., Vol. 1125., No. 2., pp. 147–151.

https://doi.org/10.1016/j.chroma.2006.05.032

5. Newman D.J., Cragg G.M., Snader K.M. Natural products as sources of new drugs over the period 1981–2002., J. Nat. Prod. – 2003., Vol. 66., pp. 1022–1037.

https://doi.org/10.1021/np030096l

6. Smyth F.W., Ramachandran V.N., Hack C.J.et al. A study of the analytical behaviour of selected synthetic and naturally occurring coumarins using liquid chromatography, ion trap mass spectrometry, gas chromatography and polarography and the construction of an appropriate database for coumarin characterisation., Anal. chim. acta. – 2006., No. 2., pp. 201-210.

https://doi.org/10.1016/j.aca.2006.01.102

Литература:

1. Ковальова А.М., Грудько І.В. Дослідження ефірної олії трави Melilotus officinalis., Фармакогнозія XXI століття. Досягнення і перспективи: Тези доп. Ювілейної наук.-практ. конф. з між нар. участю (м. Харків, 26 березня 2009 р.). – Харків., Вид-во НФаУ, 2009., С. 100.

2. Таловина Г.В. Род Melilotus Mill. на территории России и сопредельных государств как модельный объект для разработки методики сохранения in situ генресурсов растений., Формирование конкурентоспособности молодых ученых: материалы конференции-школы ученых и аспирантов СЗНМЦ Россельхозакадемии (26 октября 2005 г., СПб – Пушкин). – Санкт-Петербург-Пушкин, 2006., С. 32.

3. Brenda W.-Sh. Flavonoid Biosynthesis. A Colorful Model for Genetics, Biochemistry, Cell Biology, and Biotechnology., Plant Physiology. – 2001., Vol. 126., pp. 485–493.

4. Martino E., Ramaiola I., Urbano M. at all. Microwave-assisted extraction of Coumarin and related compounds from Melilotus officinalis (L.) pallas as

an alternative to soxhlet and ultrasound assisted extraction., Journal of Chromatography A. – 2006., Vol. 1125., No. 2., pp. 147–151.

https://doi.org/10.1016/j.chroma.2006.05.032

5. Newman D.J., Cragg G.M., Snader K.M. Natural products as sources of new drugs over the period 1981–2002., J. Nat. Prod. – 2003., Vol. 66., pp. 1022–1037.

https://doi.org/10.1021/np030096l

6. Smyth F.W., Ramachandran V.N., Hack C.J.et al. A study of the analytical behaviour of selected synthetic and naturally occurring coumarins using liquid chromatography, ion trap mass spectrometry, gas chromatography and polarography and the construction of an appropriate database for coumarin characterisation., Anal. chim. acta. – 2006., No. 2., pp. 201-210.

https://doi.org/10.1016/j.aca.2006.01.102

Information about authors:

1. Iryna Grudko – Postgraduate Student, National University of Pharmacy; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: iryshka-grudko@yandex.ru

2. Alla Kovalyova – Doctor of Pharmaceutics, Full Professor, National University of Pharmacy; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail:allapharm@yahoo.com

3. Yana Kolesnik – Postgraduate Student, National University of Pharmacy; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: kolesnik_yasia@mail.ru

WORLD RESEARCH
ANALYTICS
FEDERATION

Research Analytics Federations of various countries and continents, as well as the World Research Analytics Federation are public associations created for geographic and status consolidation of the GISAP participants, representation and protection of their collective interests, organization of communications between National Research Analytics Federations and between members of the GISAP.

Federations are formed at the initiative or with the assistance of official partners of the IASHE - Federations Administrators.

Federations do not have the status of legal entities, do not require state registration and acquire official status when the IASHE registers a corresponding application of an Administrator and not less than 10 members (founders) of a federation and its Statute or Regulations adopted by the founders.

If you wish to know more, please visit: http://gisap.eu

DETERMINATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF BLOOD PLASMA AND ASCETIC FLUID IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

A. Dzygal, Candidate of Medicine
Odessa National Medical University, Ukraine

With the purpose of selection of an individual treatment strategy the author has studied the protein content as well as the chemical properties of blood plasma and ascites in patients with liver cirrhosis at different stages of its intensity. 262 patients with liver cirrhosis were divided into 4 groups according to the diagnostic examination results which revealed different severity of the pathological process in the liver parenchyma. Protein level, total bilirubin content, the average mass molecules, the residual nitrogen, urea, creatinine, ALT, AST, alkaline phosphatase, cholesterol and lecithin concentrations were determined in blood plasma and ascites of patients with liver cirrhosis. The data obtained reveals the protein homeostasis disturbance, atherogenic lipoproteins level increase, which induce the hepatocytes membrane structure failure in patients with liver cirrhosis at all stages. Ascites detected correlated with the liver parenchyma degree of the functional activity disturbances. The author concludes that homeostasis disorders revealed in patients with the liver cirrhosis, complicated by ascites, should be taken into account in cases of surgical treatment.

Keywords: liver cirrhosis, ascites, proteins, endotoxicosis, pathogenetic treatment, surgical individual treatment tactics.

Conference participant,
National championship in scientific analytics

Digital Object Identification: http://dx.doi.org/10.18007/gisap:msp.v0i14.1712

Introduction. Treatment of patients with liver cirrhosis (LC) and its complications remains one of the most difficult problems of surgery, including the surgical hepatology and biliary surgery. According to the WHO, the LC rate is steadily increasing [1, 2]. As to the results of autopsy, it ranges from 1 to 11% [3-5].

Unfavorable high incidence of LC morbidity as described above (due to rising incidence of acute viral hepatitis, especially due to viral hepatitis types B, C and D) results in marked chronic inflammatory and destructive process in the liver parenchyma [6, 7] with the formation of LC and other complications [7, 8].

It should also be noted that development of inflammatory and destructive lesions of the liver with the formation of LC is brought about by adverse environmental conditions, contact with hepatotropic poisons, alcoholism and drug addiction. Viral hepatitis play an important part in increasing the incidence of LC, as it was shown that in patients with viral hepatitis B and C the chronic pathological process in the liver during the first year can be registered in 15-22.7% of cases [2]. As the course of viral hepatitis B goes on for about 3-5 years - the chronic process is observed in 40.9% of patients and in 74.4% of patients with hepatitis C. It is shown that on average 20-30% of these patients develop liver cirrhosis, and about 20% of the disease is transformed into cancer [2, 3, 9].

Therefore, adverse environmental conditions, consistently high level of alcoholism, drug addiction growth, reinforced by economic difficulties, promote the growth of the liver disease as well as the diseases in general organs of the gastro-duodeno-hepatobiliary system, as it is the leader in the maintenance and regulation of homeostasis. A severe course of the disease, prognosis, and - in most cases - failure of treatment makes this disease the most important in modern surgery. It is clear that specific surgical techniques should be used for these patients as well as individual approach. On the basis of this an individual treatment strategy should be devised. Therefore, we made a series of retrospective calculations and traced the quantitative content of blood proteins, and a number of other compounds, which determine peculiarities of the course of endotoxic reactions in blood and ascetic fluid (AF) in patients with LC in the comparative perspective study.

Objective. Investigation of proteins and determination of chemical properties of blood plasma and AF in patients with LC in different stages of its intensity in the comparative perspective study in order to select individual tactics of further treatment.

Materials and methods. 262 patients aged from 36 to 69 with LC have been treated during the last 7 years. There were 164 (62.6%) women and 98 (37.4%) men. The age of 67 patients (25.6%) was over 40, the age of 97 patients (37.0%) was over 50, and the age of 56 patients (21.4%) was over 60.

The LC was diagnosed after clinical examination of patients, blood chemistry, ultrasound examination of the organs of the hepato-pancreato-duodenal area, CT, endoscopic retrograde pancreatocholangiography, etc.

As a result of complex diagnostic examination and subsequent treatment, all patients were retrospectively divided into 4 groups: group 1 - patients with LC in the compensation stage (n=33, 12.6%), group 2 - patients with LC in the sub-compensation (n=152, 58.0%), group 3 - patients with LC in the decompensated stage (n=61, 23.3%) and group 4 - patients with LC in the critical terminal stage (n=16, 6.1.0%). The control group consisted of 19 healthy individuals without liver disease, having passed a professional medical examination.

Conventional methods determined the content of proteins (albumin, globulins), and total bilirubin, the molecules of medial weight (MMW), residual nitrogen, urea, creatinine, ALT, AST, alkaline phosphatase, cholesterol and lecithin in the blood plasma and AF of patients with LC. The results obtained in patients at the time of admission to the surgical hospital before the treatment have been analyzed. The results were treated statistically. Differences were considered statistically significant in $p<0.05$.

Results and discussion.

The data are presented in the tables. When analyzing the quantitative characteristics of blood plasma proteins and AF in patients with LC at different stages of its manifestation, it was clear that the main studied indices did not differ significantly from those received in the follow-up studies (Table 1, p>0.05) in patients of group 1. So, considering the figures, the number of proteins and other investigated compounds (Table 2), it is clear that the relative compensation of its function is a characteristic of patients with the first stage of the pathological process in the hepatic parenchyma in absence of an active destructive (alternating) process, which is expressed predominantly by maintenance of the protein-synthesizing function, but still we can observe lipid metabolism disorder and moderate chronic intoxication.

Patients with LC at the sub-compensation stage are characterized by moderate activation of the liver with clearly decreasing protein-synthesizing function, mainly due to albumin-globulin imbalance (Table 1), with development of chronic intoxication. AF of these patients is characterized by protein reduction, and decrease in plasma results in significantly greater loss of its concentration in the blood due to extravasation. The content of toxic compounds (bilirubin, nitrogen-containing components) had a tendency to increase, but was statistically identical with the corresponding data of healthy patients.

61 patients with LC in the decompensated stage clearly showed dysproteinemia. In general, deep dysfunction of the liver accompanied by the development of cholestasis and cytolysis, hypo- and dysproteinemia, nitrogen- and fermentemia, etc. is natural for this group of patients (Tables 1 and 2). AF in these patients was characterized by protein reduction – by almost 2.5-3.0 times (p <0.01). So this is the consequence of protein-synthetic disorder of the liver.

Data on disorder of homeostasis of cholesterol and the related lipid-containing components are of interest as their concentration has increased in the patients of the 3rd examined group. We can explain this by the fact that accumulation of low-density and very low density lipoproteins that are responsible for removing cholesterol from the membrane causes the development of destructive changes in the hepatocyte membrane, which is the pathophysiological basis for further progression of the pathological process in LC. It is likely that one of the possible directions of pathogenetically grounded therapy in patients with LC is the use of hypolipid therapy.

Another interesting aspect that can be seen in Tables 1 and 2 is the content of the studied compounds in AF of patients with LC. Thus, the same components of the body homeostasis can be found in AF, such as the blood plasma (sometimes even in greater volume), making AF an adequate plasma component replacement under LC and its progression to liver failure. Having a significant antiatherogenic potential AF should be determined before the certain repeated complex of hypolipid therapy.

Hypo- and dysproteinemia were marked in the blood of 16 patients in the terminal stage of the disease. The protein content in AF was also significantly lower. The following clinical symptoms were predominant during the examination of such patients: development of edema of the lower extremities, cachexia, severe cardiovascular and pulmonary insufficiency, presence of transsudate in the pleural cavity, etc.

Summarizing the data, it should be noted that all stages of LC, which are complicated by the presence of ascites, are characterized by the disorder of protein homeostasis, increased content of atherogenic lipoproteins in the blood and consequent changes in the structure of hepatocyte membranes. The studied key indices of AF correlated (r=0.69-0.87) with the degree of functional activity of the liver parenchyma. The above indices of disturbed homeostasis of the corresponding patients should be taken into account when developing the surgical treatment strategies for patients with LC complicated by ascites.

Tab. 1.

Quantitative characteristic of blood plasma proteins and ascetic fluid (AF) in patients with liver cirrhosis in different stages of its manifestation

Manifestation stage of liver cirrhosis in treated patients	Site of determination	General concentration, g/l M±m						Ratio of albumin / globulin
		General protein	Albumins	Globulins				
				Alpha		Beta	Gamma	
				1	2			
Control indices (blood plasma), n=19		77.7±7.3	48.2±5.6	4.5±0.4	6.5±0.5	12.7±1.4	14.1±1.6	1.4±0.1
I stage, n=33	Blood plasma	62.9±6.9	34.8±4.1	6.8±0.9	10.7±1.3	11.3±1.5	19.4±2.0	1.0
	AF	44.6±4.5	33.8±3.6	-	-	-	-	-
II stage, n=152	Blood plasma	57.1±4.9	28.9±3.2	5.2±0.7	11.3±1.4	12.7±1.7	22.1±2.3	0.9
	AF	31.1±2.9	21.9±2.4	-	-	-	-	-
III stage, n=61	Blood plasma	54.7±5.0	20.4±2.4	4.6±0.5	8.9±0.8	12.9±1.7	23.5±2.4	0.8
	AF	19,7±2,3	-	-	-	-	-	-
IV stage, n= 16	Blood plasma	43.7±4.4	18.3±2.1	5.2±0.5	8.6±0.8	13.1±1.7	30.6±3.1	0.6
	AF	3.1±0.4	-	-	-	-	-	-

Tab. 2.

Comparative characteristic of chemical properties of blood plasma and ascetic fluid (AF) in patients with liver cirrhosis in different stages of its manifestation

Manifestation stage of liver cirrhosis in treated patients	Site of determination	Total bilirubin, mcmol/l	MCM, (од)	Residual nitrogen, mmol/l	Urea, mmol/l	Creatinine, mmol/l	ALT, mcmol/l	AST, mcmol/l	Alkaline phosphatase, U/l	Cholesterol, mmol/l	Lecithin, mmol/l
Control indices (blood plasma), n=19		15.6±3.3	208±20	16.5±1.8	5.1±0.6	0.08±0.01	0.56±0.04	0.34±0.03	44.7±4.1	5.1±0.5	1.7±0.2
I stage, n=152	Blood plasma	18.6±2.2	245±25	18.1±1,9	5.1±0.5	0.06±0.01	0.26±0.02	0.30±0.02	62.1±5.7	4.4±0.3	1.4±0.1
	AF	5.9±0.6	90±8	6.7±0.7	2.1±0.2	-	0.19±0.02	0.16±0.02	-	3.0±0.3	1.0±0.1
II stage, n=152	Blood plasma	33.7±3.4	300±29	26.4±2.3	5.5±0.5	0.08±0.01	0.62±0.05	0.91±0.08	69.8±7.1	3.7±0.4	5.0±0.4
	AF	18,.1.2.1	210±19	21.1±2.0	3.0±0.3	-	0.24±0.02	0.21±0.02	-	2,4±0.3	0.7±0.1
III stage, n=61	Blood plasma	89.4±8.8	600±56	36.7±3.2	9.1±0.8	1.00±0.01	0.56±0.06	0.54±0.05	104.4±9.3	7.6±0.7	3.1±0.2
	AF	38.4±4.1	390±40	26.4±2.9	5.9±0.5	-	0.45±0.04	0.31±0.03	-	3.6±0.3	0.8±0.1
IV stage, n= 16	Blood plasma	15.1±1.3	-	21.4±2.2	7.3±0.7	0.07±0.01	0.23±0.02	0.37±0.04	109±9.7	3.1±0.3	2.2±0.2
	AF	9.1±0.8	-	17.8±1.8	4.6±0.4	-	0.21±0.02	0.16±0.02	-	3.0±0.3	0.6±0.1

References:

1. Alekseeva I.N., Bruzhyna T.N., Pavlovich S.I., Ylchevych A.B. The liver and immunologic reactivity. - Kiev, 1991. - 150 p.

2 Andreev G.N., Borisov A.E., Ybadyldyn A.S. et al. Pathogenesis, diagnosis and treatment of liver cirrhosis, complicated by refractory ascites. - B. Novgorod, 1999. - 191 p.

3. Eramyshantsev A.S., Manukyan G.V. "Today" and "tomorrow" of surgery of portal hypertension: look at the problem., Annales of surg. hepatol. - 1998. - Vol., No. 2., pp. 72-75.

4. Ybadyldyn A.S, Treatment of refractory ascites in patients with portal hypertension., Health protection of Kazakhstan. - 1987. No. 6. pp. 40-42.

5. Ybadyldyn A.S., Andreev G.N., Borisov A.E. Polysyndrom of liver cirrhosis. - Novgorod, 1999. - 196 p.

6. Abdukadurova M.A. Hepatitis C virus - one of the main ecologic factors of chronic hepatitis., Chronic diseases of the liver from hepatitis to liver cirrhosis – Tashkent., 1996., pp. 4-5.

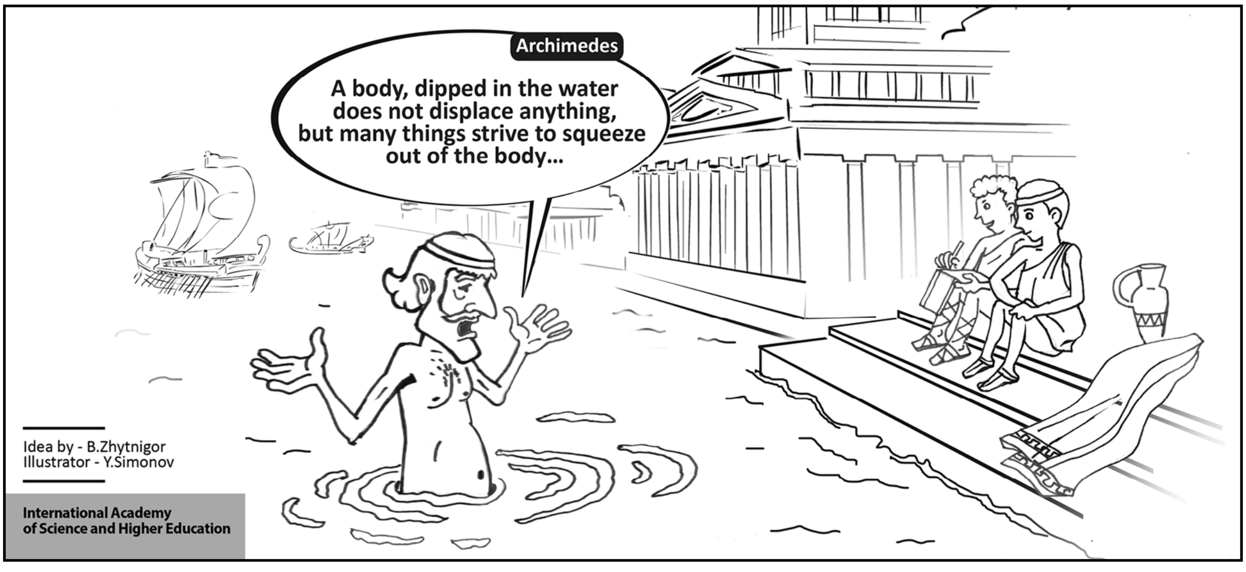
7. Frolov V.M., Petrunya A.M., Pinskij L.L. State of microhemodynamics and immune status in patients with chronic viral hepatic affections and their correction., Vrachebnoe delo [Medical Practice]., 1996. No. 10-12., pp. 144-146.

8. Chesnokov E.V., Kaszuba E.A. Chronic hepatitis and liver cirrhosis of viral aetiology. – Tyumen., 2000. - 286 p.

9. Gentilini P., La-Villa G., Romanelli R.C. et al. Pathogenesis and treatment of ascites in hepatic cirrhosis., Cardiology. - 1994., Vol. 84., No. 2., pp. 68-79.

Information about author:

Alexander Dzygal - Candidate of Medicine, Associate Professor, Odessa National Medical University; address: Ukraine, Odessa city; e-mail: adzygal@eximneft.com


Archimedes
A body, dipped in the water does not displace anything, but many things strive to squeeze out of the body...
Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov
International Academy of Science and Higher Education

GISAP
GLOBAL INTERNATIONAL SCIENTIFIC ANALYTICAL PROJECT

JOURNALS
Publication of 12 professional sectoral journals issued under the British jurisdiction containing the best works of the project participants, as well as the reviewed materials

FEDERATIONS
Establishment of National Federations of scientific analytics - public associations of scientists the purpose of which includes protection of researchers' interests, organization of events, management of National scientific analytics teams and carrying out club scientific and analytical championship

COLLECTIONS OF SCIENTIFIC REPORTS
Publication of collective digests of scientific works written by the IASHE projects participants in the British Publishing House of the Academy

CHAMPIONSHIPS
The international and national scientific competitions (title and certification actions) based on professional examination of quality and originality of reports

EDUCATIONAL AND ATTESTATION PROGRAMS
Exclusive programs of the education quality confirmation and improvement, scientific and analytical doctoral and academic programs based on the assessment of knowledge and scientific creativity

CONFERENCES
International scientific and practical forums providing effective communications between scientists from around the world, experience exchange and the advanced knowledge distribution

«PARTNER UNIVERSITY»
Programs of mutually beneficial cooperation with educational and scientific organizations

«PARTNER UNIVERSITY»
Programs of mutually beneficial cooperation with educational and scientific organizations

PRESENTATION PAGES
Exclusive publication of presentational information on researchers in the IASHE editions

«PLATONICK»
The social network for scientists and intellectuals allows not only publishing and assessing the creative works, discussing them with colleagues and finding followers, but also acquiring additional credits for the IASHE certification programs

INTERNATIONAL INTELLECTUAL PARLIAMENT
Formation of the international community of intellectuals for the purpose of finding the recommendatory solutions for the modern pressing problems; publication of exclusive information on members of the Parliament in the Inter-Intel Collegium edition

MONOGRAPHS
Publication of innovative reports written by progressive scientists in the form of author's monographs issued under the British jurisdiction

COOPERATION
The Academy is open to various forms of mutually beneficial cooperation with the interested legal entities and individuals carrying out progressive social work

CERTIFICATION OF EDUCATIONAL PRODUCTS AND ACCREDITATION OF INSTITUTIONS
The IASHE renders services aimed at assessment of quality and certification of educational programs; the Academy also accredits the interested scientific and educational organizations

CERTIFICATION
Together with the International Union of Commerce and Industry (UK), the IASHE participates in the project aimed at certification of quality of goods, services, technologies, knowledge and qualifications according to the IOSCEAAD-775 standard

SCIENTOMETRICS
Continuous expansion of the scale of scientometric indexation of the IASHE editions in authoritative scientometric databases of the world

THE IASHE ENCYCLOPEDIA
Systematic publication of the presentational editions containing information on the most progressive researchers of the IASHE projects

THE IASHE RANKINGS
Systematic calculation of personal and collective rankings of the researchers' scientific and analytical activity and efficiency on national and international levels

INNOVATIVE ABSTRACTS AND SPEAKERS OF THE IASHE
Introduction and publication of brief data on innovative elements of scientific works; presentation of authors of the most original reports as the IASHE Speakers

«MEMORIAL»
The project assumes the organization of the thematic scientific events, devoted to memory of outstanding thinkers of mankind, within the IASHE projects

PATENTING
Together with the International Union of Commerce and Industry (UK), the IASHE participates in the project aimed at registration, publication and protection of copyright according to the ICSQ-775 standard

«SOCRATES-IMPULSE» DATABASE
"Socrates-Impulse" is a scientometric database established by the IASHE on the basis of the best combination of traditional and original methods of calculation and analysis of scientific data

TITLES AND «THE BOOK OF WISE MEN»
Names and personal information of winners and awardees of scientific analytics championships, holders of scientific and analytical doctoral degrees and academic titles of the IASHE are indicated and popularized in the "Book of Wise Men" project

«SOCRATES–NOTION» REGISTRY
"Socrates–Notion" is a specialized registry of authors of scientific reports (scientists) and their publications accompanied by exclusive options of scientific activity presentation and copyright protection

If you wish to take part in the project, please visit:
http://gisap.eu
phone: +44(20)71939499
e-mail: office@gisap.eu

GISAP CHAMPIONSHIP AND CONFERENCES 2017

2 stage

CREATIVITY AS A PERSONAL SELF-EXPRESSION MECHANISM AND A WAY TO REVEAL THE LEVEL OF SOCIOCULTURAL DEVELOPMENT

Culturology, Physical culture and Sports, Art History / History and Philosophy

08-13.06

2 stage

CORRELATION BETWEEN INDIVIDUAL AND COLLECTIVE NEEDS IN THE CONTEXT OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF SOCIAL PROCESSES

Economics, Jurisprudence and Management / Sociology, Political and Military Sciences

20-26.06

2 stage

CHRONIC AND INFECTIOUS HUMAN DISEASES, EPIZOOTIC OUTBREAKS AND EPIPHYTOTY AS THE RESULTS OF CHANGES IN CONDITIONS OF BIOLOGICAL LIFE AND THE MAJOR DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH

Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences

04-10.07

2 stage

CURRENT RESEARCH ON MATERIAL OBJECTS AND INTERACTION OF SUBSTANCES: EXPANDING THE LIMITS OF KNOWLEDGE AND DETERMINING THE FUTURE OF MANKIND

Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences

03-09.08

2 stage

CURRENT PROBLEMS IN THE PROCESS OF MEETING THE EXPANDING DEMAND OF THE POPULATION FOR THE MODERN HIGH TECH PRODUCTS

Technical Science, Architecture and Construction

03-09.08

3 stage

PROBLEMS OF INTERPERSONAL RELATIONS IN CONDITIONS OF MODERN REQUIREMENTS TO QUALITY OF EDUCATION AND THE LEVEL OF PROFESSIONAL SKILLS OF EXPERTS

Educational sciences and Psychology

14-19.09

3 stage

RATIO BETWEEN THE ROLES OF AN INDICATOR OF SOCIAL CULTURE, INSTRUMENT OF COMMUNICATION, AND MECHANISM OF PRESERVATION AND TRANSFER OF INFORMATION IN MODERN LANGUAGE SYSTEMS

Philology

10-16.10

3 stage

PHENOMENON OF MASS CULTURE AGAINST THE BACKGROUND OF EXPANSION OF LIBERAL PREREQUISITES FOR DEVELOPMENT OF PERSONAL SELF-EXPRESSION FORMS

Culturology, Physical culture and Sports, Art History / History and Philosophy

10-16.10

3 stage

ORGANIC COMBINATION OF SOCIAL PARTNERSHIP AND INDIVIDUAL IDENTITY AS THE MAIN FACTOR IN ENSURING THE SELF-PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF THE SOCIETY

Economics, Jurisprudence and Management / Sociology, Political and Military Sciences

24-31.10

3 stage

CURRENTS ISSUES IN DEVELOPMENT OF METHODS OF PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES OF HUMAN BEINGS, ANIMALS AND PLANTS: TRADITIONS AND EXPERIMENTAL TRENDS

Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences

02-08.11

3 stage

INNOVATIVE APPROACHES TO OVERCOMING THE GAPS IN OUR KNOWLEDGE ABOUT PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MATTER, AS WELL AS CONDITIONS OF THEIR MEASUREMENT

Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences

02-08.11

3 stage

FACTORS OF FUNCTIONALITY, SAFETY, EFFICIENCY AND AESTHETIC VALUE IN MANUFACTURING TECHNICAL DEVICES AND ERECTING BUILDINGS: STANDARDS AND INNOVATIONS

Technical Science, Architecture and Construction

02-08.11

Website: http://gisap.eu/ Email: office@gisap.eu

International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, Winchmore Hill, London, N21 3NA, United Kingdom
Phone: +442071939499
E-mail: office@gisap.eu
Web: http://gisap.eu

2017